



Универзитет „Гоце Делчев” - Штип

Факултет за информатика

Катедра: Теориска информатика

Штип

Мелита Стојанова

**Влијание на видео игрите врз психо-моторниот развој на
децата**

Магистерски труд

Штип, февруари 2016 година

КОМИСИЈА ЗА ОЦЕНКА И ОДБРАНА

ПРЕТСЕДАТЕЛ: Проф. д-р Александра Милева,
Вонреден професор,
Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип,
Факултет за информатика

ЧЛЕН: Доц. д-р Александар Крстев
Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип,
Факултет за информатика

ЧЛЕН - МЕНТОР: Проф. Д-р Сашо Коцески
Вонреден професор,
Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип,
Факултет за информатика

Дата на одбрана: _____

Благодарност

Сакам да изразам посебна благодарност за безрезервната поддршка при изработката на оваа магистерска теза кон моето семејство кое секогаш стоеше зад мене, и со голема љубов ме подржуваше во сите мои чекори, давајќи ми финансиска и морална поддршка да продолжам понатаму. Благодарност до мојот ментор проф. д-р Сашо Коцески кој ми ја даде првичната идеја да се изработи оваа теза, при тоа секогаш давајќи ми поддршка со цел да стигнеме до овој комплетен магистерски труд.

Оваа магистерска теза е плод на мојата тригодишна посветеност и истражување во областа на компјутерите, видео игрите и нивното влијание врз децата. Се надевам дека и понатаму ќе работам и истражувам во областа на компјутерската технологија, која преставува вистински предизвик за денешно време, а воедно за мене во моето понатамошно доградување.

Штип, февруари 2016 година

The impact of games on psycho-motor development of children

Abstract

Video-game is an electronic game which includes interaction with a user interface for manipulating images shown on a video device. Electronical systems (platforms) which are often used for playing video games are the PCs, game consoles and most recently for this purpose are using mobile phones. In terms of video games, they differ mutually, primarily by the way of interaction and input-output units that they use. In computers as input units for managing with video-games mostly are used mouse, keyboard, joystick or steering wheel, separately or in combination, and in consoles are used game controllers.

Initially, computer video-games were designed mostly for fun, and it has remained their dominant purpose till today. Depending on variety of factors such as: way of play, game purposes and others, video games can be categorized in more genres such as: strategically, action, adventurous and etc. Although, there are hypothesis that video games have negative effect on children social development, and that they are reason for some diseases related to loco motor and perceptual system, still in the past few years we are encountering with contra-thesis that video games can be used in educative purposes, but also to contribute for the psycho-motorist children development.

The purpose of this master`s work is to explore the impact of video games (especially through simulated ball games) at children of pre-school age and their effect in their motorist and psychological development. Ball games are characterized with perceptual insecureness and timing pressure. These characteristics together make the action of hitting and catching the ball difficult and determine the nature of visual strategies which the player should undertake. In many cases the most difficultness in fast ball games is that sum of time reaction and time movement exceeds the time of flight of the ball. From special interest in such games are visual strategies, when these characteristics are changeable. This is a case in table-tennis game (which we analyze for the needs of this master work) where, contrary on the practice process, when one type of hit is constantly repeated, during real matches, the hits are mostly unpredictable.

Key words: Table-tennis game, psycho-motorist skills, eye-hand coordination.

Влијанието на игрите врз психо-моторниот развој на децата

Краток извадок

Видео игра е електронска игра што вклучува интеракција со кориснички интерфејс за манипулирање слики прикажани на видео уред. Електронските системи (платформи), кои најчесто се користат за играње на видео игри, се персоналните компјутери, играчките конзоли и во последно време се повеќе за таа цел се користат мобилните телефони. Од аспект на видео игрите тие меѓусебно се разликуваат пред сè според начинот на интеракција и влезно – излезните единици кои тие ги користат. Кај компјутерите како влезни единици за управување со видео игрите најчесто се користат глумче, тастатура, џоистик или волан, поединечно или во комбинација, а пак кај конзолите тоа се играчките контролери.

Иницијално компјутерските видео игри биле наменети пред сè за забава, а тоа останала и нивната доминантна цел и до ден денес. Во зависност од низа фактори, како што се: начин на играње, цели на играта и други, видео игрите можат да бидат категоризирани во повеќе жанрови и тоа: стратешки, акциони, авантуристички и сл. Иако постојат хипотези дека видео игрите негативно влијаат врз социјалниот развој на децата, дека се причина и за некои заболувања врзани за локомоторниот и перцептивниот систем, сепак во последниве неколку години се среќаваме и со контра-тези дека видео игрите може да бидат искористени во едукативни цели, но и да придонесат за психо-моторниот развој на децата.

Целта на оваа магистерска работа е да се истражи влијанието на видео игрите (конкретно преку симулација на игри со топка) кај деца од претшколска возраст и нивниот ефект во развивање на моториката и психолошкиот развој на децата. Игрите со топка се карактеризираат со перцептивна несигурност и временски притисок. Овие карактеристики заедно го прават самиот чин на удирање или фаќање на топката тежок и ја детерминираат природата на визуелни стратегии кои играчот треба да ги преземе. Во многу случаи најголема потешкотија во брзите игри со топка е тоа што збирот на времето на реакцијата и времето на движење го надминува времето на летање на топката. Од посебен интерес кај ваквите игри се визуелните стратегии, кога овие карактеристики се променливи. Ова е случај и во пинг-понг играта (која ќе ја анализираме за потребите на оваа магистерска работа) каде за разлика од процесот на вежбање, кога еден вид на удар константно се повторува, за време на реалните натпревари ударите се најчесто непредвидливи.

Содржина:

Вовед	Error! Bookmark not defined.
1. Теренска посета кај деца од рана школска возраст	Error! Bookmark not defined.
1.1 Карактеристики на детството на децата од рана училишна и пред училишна возраст	Error! Bookmark not defined.
1.2 Физичкиот аспект на детскиот развој во предучилишна возраст	Error! Bookmark not defined.
1.3 Карактеристики на децата од предшколска и рана школска возраст ..	Error! Bookmark not defined.
1.4 Цели и функции на едукативниот пристап за учење	Error! Bookmark not defined.
1.5 Ориентираност кон потребите на децата	16
1.6 Учење низ игра	16
1.7 Употреба на тематски пристап	16
1.8 Креативност и иновативност	16
1.9 Работна околина	16
1.10 Развој на вештини за социјализација	17
1.11 Поимот игра и влијанието на игрите кај децата	17
2. Координација око-рака	19
2.1 Движење на раката предводена од окото	20
2.2 Брзо движење на раката	Error! Bookmark not defined.
2.3 Нервни механизми	Error! Bookmark not defined.
2.4 Нарушувања и болести кои се јавуваат во односот на око-рака координацијата	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Клинички синдроми	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Стареење	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Синдромот Bálint	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 Оптичка апраксија	Error! Bookmark not defined.
2.4.5 Оптичка атаксија	Error! Bookmark not defined.

2.4.6 Паркинсонова болест	Error! Bookmark not defined.
2.5 Позитивно влијание на пинг понг играта во однос на координацијата око-рака	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Цели и важноста на игрите за подобрување на координацијата око-рака	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Органски аспект	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Нерво-мускулен аспект	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Перцептивни аспекти.....	25
2.5.5 Когнитивни аспекти.....	26
2.5.6 Социјален аспект	26
2.5.7 Емоционален аспект	27
2.5.8 Трошење калории и зголемување на отчукувањата на срцето	27
2.5.9 Координација	28
2.5.10 Расположение	28
2.5.11 Мотивација.....	28
2.5.12 Когнитивни и академски резултати	28
2.5.13 Внимание	29
2.5.14 Визуелно-просторни вештини	29
2.5.15 Академски перформанси	Error! Bookmark not defined.
2.5.16 Видео игри со вежби за курсеви за физичко образование и важноста на влијанието на пинг понг играта за координацијата око-рака .	Error! Bookmark not defined.
3. Опис на играта пинг-понг и технологии кои се користат за нејзин развој	Error! Bookmark not defined.
3.1 Развојна околина.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Програмски јазик C# и Unity.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Креирање на пинг понг игра	Error! Bookmark not defined.
3.4 Движење на топчето (ball).....	36
3.5 Движење на палките	37
3.6 Карактеристиките на пинг-понг играта	39

3.7 Стартување на играта.....	42
4. Опис на методологија за експериментална евалуација	Error! Bookmark not defined.
4.1 Општ метод.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Ограничување при насочено удирање.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Предмети.....	46
4.4 Стимул.....	46
4.5 Подготовки за евидентирање на резултатите.....	48
4.6 Експериментална евалуација.....	48
4.6.1 Експеримент 1	48
4.6.2 Метод	48
4.6.3 Резултати	Error! Bookmark not defined.
4.7 Играње на пинг понг игра.....	Error! Bookmark not defined.
4.7.1 Односот помеѓу визуелната перцепција и моторните вештини	Error! Bookmark not defined.
4.8 Експеримент 2:.....	56
4.8.1 Резултати	57
4.8.2 Анализа на податоци	57
4.8.3 Дискусија и заклучок	58
5. Анализа на истражувањето	Error! Bookmark not defined.
5.1 Анализа на влијанието на пинг-понг играта	Error! Bookmark not defined.
5.1.2 Практични импликации за обучување на тактиките.....	65
5.1.3 Што е подобро вербална и/или визуелна комуникација да го олесни учењето?.....	66
5.2 Анализа на влијанието на игрите и психомоторниот развој кај деца од пред школска возраст	Error! Bookmark not defined.
5.3 Анализа на позитивното влијание на игрите кај деца од рана школска возраст кај моторните и перцептивните способности	77
Заклучок.....	Error! Bookmark not defined.
Користена литература	87

Листа на слики

Слика 1 Движење на раката при играње на пинг понг игра ... Error! Bookmark not defined.

Слика 2 Креирање на нов проект во Unity Error! Bookmark not defined.4

Слика 3 Задавање на параметри на играта..... Error! Bookmark not defined.5

Слика 4 Внесување на GameObjects (објекти во играта)..... Error! Bookmark not defined.5

Слика 5 Почетен прозорец на играта 40

Слика 6 Менито Бои на играта 40

Слика 7 Менито Подесувања на играта 41

Слика 8 Стартување на играта 41

Слика [9]* Прилагодување на движења во пинг понг 45

Слика 10 Фаќање на топче кое се одбива од ѕид 46

Слика 11 Контрола на топчето од страна експериментаторот 47

Слика 12 Децата играат пинг понг игра на компјутер..... 51

Слика 13 Рекет и топче 52

Слика 14 Фаќање и удирање на пинг понг топче 53

Слика 15 Број на фатени топчиња за една минута..... 60

Слика [16]* Микроструктура на активности со различни и специфични вежби..... 68

Листа на дијаграми

Дијаграм 1 Архитектура на пинг понг играта	34
Дијаграм 2 Карактеристики на играта	38
Дијаграм 3 Влезни функции и параметри на играта.....	39
Дијаграм 4 Вкупен број на фатени топчиња за една минута пред играње на играта	50
Дијаграм 5 Вкупен број на фатени топчиња за една минута по играњето на играта	57
Дијаграм 6 Координирана акција	77

Листа на табели

Табела 1 Резултати од експеримент 1	49
Табела 2 Резултати од експеримент 2	56
Табела 3 Фокус на информациите.....	67

Вовед

Во фокусот на оваа магистерска теза ќе биде хипотезата на интригирањето на интелектуалните способности и моториката кај децата од претшколска и рана школска возраст и нивно подобрување преку една едноставна видео игра пинг-понг. Ваквата целна група е избрана, бидејќи во тој период од развојот на децата тие се во почетната фаза на моторното изучување. Тоа е период на развој кога преку координации нервниот систем го контролира движењето на мускулите. Факторите од кои зависат стимулациите на моторните способности во развојот на децата преку стекнување на практични вештини од пинг-понг играта се: контрола, прецизност, координација, реакција, ориентација, време на реакција, брзина на раката на движење, рачна умешност, цврстина на рака, брзина на зглоб, кои се и стекнати вештини.

Во рамките на оваа теза ќе бидат спроведени истражувања во насока на разгледување на секвенци од настани преку учење и играње на пинг-понг видео игра. Тоа може да се забележи во развојот на децата на возраст од 4 до 8 години преку моторните способности и перцептивното моторно изучување. Најосновната вештина на пинг понг-играта е погодувањето на подвижниот објект (топчето), кое бара координација за секој удар. Менувајќи ги состојбите на топчето преку промена на брзината, траекторијата и поставеноста на топчето, децата со цел да го удрат истото мораат да ја прилагодат нивната реакција на менување на средината со употребување на знаење од агли, брзина, сила, време и просторни кинестетски врски.

Игрите со топка се карактеризираат со перцептивна несигурност и временски притисок. Овие карактеристики заедно го прават самиот чин на удирање или фаќање на топката тешко и ја детерминираат природата на визуелни стратегии кои играчот треба да ги преземе. Во многу случаи најголема потешкотија во

брзите игри со топка е тоа дека збирот на времето на реакцијата и времето на движење го надминува времето на летање на топката.

Суштината на играта е воочување на временскиот притисок врз основа на кој играчите мораат да го скратат времето на гледање и одлучување за да го задржат времето на движење во рамките на дозволеното време на реакција.

Иако постојат хипотези дека видео игрите негативно влијаат врз социјалниот развој на децата, дека се причина и за некои заболувања врзани за локомоторниот и перцептивниот систем, сепак во последниве неколку години се среќаваме и со контра-тези дека видео игрите може да бидат искористени во едукативни цели, но и да придонесат за психо-моторниот развој на децата.

Во рамките на оваа магистерска теза ќе биде развиена една видео игра и истата ќе биде експериментално евалуирана со цел да се потврди хипотезата на позитивно влијание на видео игрите врз развојот на психомоторните вештини кај децата.

Според нашите истражувања, има многу трудови кои се занимаваат со влијанието на игрите врз психо-моторниот развој кај децата. Конкретно за пинг-понг играта истражувањето на (Tyldesleys 1976), за вештините во пинг-понгот, требало да најде решение за проблемот за утврдување на „точный режим на контрола во одреден момент при текот на комплексно мултифазно движење“. Промените во формата и поединетостите на забележаниот модел на движење (форхенд удар се користи за враќање на топчињата кои што ги исфрла робот кон одредена цел на стандардна пинг-понг маса), помеѓу различни нивоа на вештина, во споредба со позната и контролирана варијација на околината создаваат основа за режимот на контрола. Анализата на снимениот филм била искористена за да се одредат податоците за поместувањето на хоризонталните и вертикалните брзини и забрзувања на различни анатомски делови. За да се предвидат моделите на разместувањето, брзината и забрзувањето, наспрема времето, бил искористен компјутер. Резултатите покажале високи поклопувања во моделите кај сите три параметри помеѓу експертските и просечните изведувачи на оваа студија. Од истаржувањето на (Tyldesleys 1976), бил создаден композитен модел кој ја објаснува и интегрира контролата на движењето на мускулно, перцептивно-моторно и движечко ниво. Овој модел покажува дека движењата се контролираат со најизменичен систем од отворен и затворен тип. Од невро-физиолошка перспектива, (Wise & Desimone 1988) зборуваат за визуелната стимулација, внимането и координиран систем на движење. Тие поставуваат хипотеза за две фази при визуелната стимулација. Првата фаза која води до движење, како што е удирање на топка со палка, бара „одделување на фигурата од земјата

(околината)“, со што прави разлика меѓу фигурите и нивната позадина. Втората фаза вклучува селекција на еден објект или карактеристика, што значи дека „вниманието е насочено сериски, на еден или два објекти истовремено“. Понатаму (Wise & Desimone 1988) тврдат дека „вниманието служи и за да го контролира пристапот до меморијата, и за да ги олесни бихевиоралните одговори“.

На кортикално ниво на контролата на движење, каде што се случува донесувањето на одлуки, додека трае вежбањето на пинг-понг вештините се овозможува голема интеракција со објект-стимулот. Пинг-понгот бара брзи одлуки, што претставува лимитирачки фактор за квалитетна изведба.

Високата стапка на одговор поврзана со повторуваниот удар на топчето за време на пинг-понг тренинг, обезбедува многу повратни информации за кусо време. Сите, Fitts (1951), Fleishman и Rich (1963), хипотетизираат дека „виуелната контрола е важна додека индивидуата учи нови перцептуални моторни задачи“. Иако изведувањето станува навика, сепак поверојатно е дека проприоцептивните повратни информации, односно „чувството“, стануваат поважни. На пример, истражувањето на Fleishman и Rich (1963) во коешто прават споредба помеѓу кинестетичката осетливост (внатрешна контрола, проприоцептори) и визуелно – просторната способност (надворешна контрола, сензорно) на 40 машки студенти од „Јеил“ по предметот психологија, ја подржува оваа хипотеза. Резултатите ја потврдиле хипотезата дека осетливоста на проприоцептивните знаци е поважна подоцна при перцептуалното-моторно учење, додека осетливоста на надворешните знаци (визуелно-просторни) е покритична порано при процесот на учење.

1. Теренска посета кај деца од рана школска возраст

1.1 Карактеристики на детството на децата од рана училишна и пред училишна возраст

Оваа возраст ги опфаќа децата на возраст од 8 години или помлади. Во однос на физичкиот развој, децата на оваа возраст се многу активни. Тоа е корисно, бидејќи така се развиваат малите и големите мускули, а исто така се подобрува и јазикот. Децата го разбираат говорот и во состојба се во одредени граници, да ги изразат своите мисли. Развојот на когнитивната (мисловната) моќ забрзано расте, што се гледа во посебната заинтересираност на детето за соседството, односно се она што го опкружува. Тоа се забележува, бидејќи детето

постојано поставува прашања за се' околу него. Индивидуалните игри, а не групните, се уште се главна форма, иако активностите се изведуваат заедно. Детето од училишна возраст сака да си игра, многу е активно (во споредба возрасна личност која може да седи мирна со часови, додека децата на оваа возраст најдолго можат само 30 минути), сака да работи во група и со задоволство работи/демонстрира нешто директно пред другите.

1.2 Физичкиот аспект на детскиот развој во предучилишна возраст

Човечкото тело е комплексен и многу импресивен органски систем. Сите органи се формираат во преднаталниот период (во матката). Физичкиот развој кај децата од училишна возраст започнува да напредува, па тие изгледаат се покоординирани. Секое движење е во согласност со некоја потреба или интерес. За овој период карактеристични се зголеменото движење и нагласената моторна активност. Па според тоа може да се заклучи дека овој период е идеален за учење на вештини поврзани со моториката, како што се пишување, цртање, сликање, пишување (со тастатура), пливање, играње со топка и атлетика. Нормалниот физички развој е клучен фактор во процесот на учење, без разлика дали станува збор за полето на знаењето или вештините. Па така, моторниот развој е добар индикатор за напредокот на ученикот. Доаѓа до израз дека настанува созревање на физикусот и физичките функции кои се спремни да одговорат на дразбите од околината. Исто така, овој период е вистинско време да се постават првите темели при развојот на физичките, когнитивните, јазичните и социо-емоционалните вештини. Па така, неопходно е да се создадат услови и стимулации кои соодветствуваат со потребите за постигнување на оптимално ниво на раст и развој кај детето. Во однос на физичкиот развој, постојат четири аспекти кои ги покрива физичкиот развој, а тоа се: нервниот систем, кој има големо влијание врз емоционалната интелигенција, мускулите кои многу влијаат врз развојот на силата и моторните способности, ендокрините жлезди, кои причинуваат појавување на нови шаблони/обрасци во однесувањето, како што е зголемено чувство на возбуда при соочување со нешто ново, а е нешто интересно за нив за тој период, физичката градба/телото, каде спаѓаат висината, тежината и пропорциите. Предшколската возраст од 4 до 8 години е период во кој настанува развој на индивидуата и децата стануваат свесни за својот пол, знаат да кажат дека им се оди во тоалет, знаат дека некои нешта претставуваат опасност,

односно знаат да го препознаат убавото од неубавото. Физичкиот развој е основа за напредок во понатамошниот развој. Развојот на централниот нервен систем му дава сигурност на детето за дополнително да го разбере и совлада своето тело. Физичкиот развој кај детето е обележан со развојот на моторните способности фините и грубите. Моторните способности кои ги добиваат се следниве: кај децата на возраст од 3 до 4 години почнуваат да се развиваат груби моторни способности како што се качување и слегување по скали, скокање со две нозе, фрлање топка. Фини моторни способности кои се развиваат се употребување боички, употребување на алати/инструменти, имитирање (форми на движење). Ова се важни карактеристики за овој период од детството на оваа возраст. Додека пак кај децата на возраст од 4 до 6 години груби моторни способности се скокање, возење детски велосипед, фаќање топка, играње спорт. Во фини моторни способности спаѓаат: употребување молив, цртање, сечење со ножици, пишување букви. Секоја наредна година се зголемува желбата за нешто ново и совладување на нови нешта преку игра. Всушност ова е период кога детето почнува да учи во средината во која се наоѓа, учи од се што ќе види, допре, почувствува. Дразбите кои се создаваат во нервниот систем се манифестираат преку емоциите, а се видливи преку зголеменото чувство на возбуда и однесувањето кај детето. Навиките кои ги стекнува преку игра и дружење почнуваат да го дефинираат формирањето на карактерот и личноста. Нервниот систем во тој период е во голем подем, а тоа е и напредокот кој овозможува сигурност и полесно совладување на сите лекции.

Основното училиште кое го посетивме не доведе до неколку клучни карактеристики битни за развојот на децата. Тоа е најосновното ниво на формално образование. Од веќе евидентираното во целост станува збор за:

1.3 Карактеристики на децата од предшколска и рана школска возраст

Постојат повеќе карактеристики на децата од пред училишна и рана училишна возраст кои треба редоследно да се познаваат за подобро да се разбере ситуацијата во која се наоѓаат учениците, особено оние во одделенска настава. Врз основа на спроведеното истражување во карактеристики на децата на возраст од 7 до 8 години спаѓаат когнитивниот развој на децата кој сеуште е брз, во однос на социјализацијата, децата започнуваат да се одделуваат од авторитетот на родителите. Индикација за таквото однесување е фактот што децата се почесто играат надвор од домот и се дружат со нивните врсници. Се јавува чувство на самосталност, дружење потреба од друштво и игра, се појавува интерес за групни игри. Детските емоции полесно добиваат форма и стануваат дел од личноста на детето.

1.4 Цели и функции на едукативниот пристап за учење

Пристапот кон учењето во предучилишното образование се базира на програма од активности кои се направени на тој начин што сите видови на однесување и основните способности се развиваат на најдобар начин. Принципите од пристапот кон учењето во училиште се следниве: децата најмногу учат кога нивните физички потреби се исполнети и кога психички се чувствуваат сигурни и мирни. Циклусот на учење кај децата постојано се повторува, децата учат преку социјална интеракција со возрасните и другите деца. Интересот и љубопитноста ги мотивираат децата да учат и при развојот и учењето, мора да се земат во предвид и индивидуалните разлики на децата. Тестирајќи ја средината и развојната околина постојат основни фактори и цели кои треба да се земат во предвид кога станува збор за влијанието на игрите кај децата од рана школска возраст.

1.5 Ориентираност кон потребите на децата

Факт е дека децата имаат свои потреби. Едукативните активности секогаш треба да бидат ориентирани кон потребите на децата. Предучилишната возраст е период во кој треба да се вложи екстра труд за да се постигне оптимален резултат од аспект на физичкиот и психичкиот развој кај детето (интелектуален, јазичен, моторен и социо-емоционален развој). Поради тоа различни видови на едукативни активности треба да се создадат во согласност со анализите направени врз различните аспекти на развојот и способностите кај секое дете.

1.6 Учење низ игра

Играта е пристап при имплементација на едукативните активности во предучилишна возраст. Воспитувачот треба да се обиде да вметне едукативни елементи за време на некоја пријатна ситуација, користејќи стратегии, методи и материјали и интересни средства кои децата можат лесно да ги следат. Играта ги поттикнува децата да истражуваат, откриваат и да употребуваат предмети кои им се блиски и на тој начин играњето добива некоја цел и значење.

1.7 Употреба на тематски пристап

Едукативните активности треба да се создадат со користење на тематскиот пристап и да потекнуваат од интересите на децата. Темата е алатка/средство или платформа со која на децата им се доближуваат различни концепти. Темата се задава како дел од наставната програма и како една целина го збогатува вокабуларот на детето.

1.8 Креативност и иновативност

Процесот на креативно учење треба да се направи преку активности кои ги привлекуваат децата, ја будат нивната љубопитност, ги мотивираат да размислуваат критички и да пронаоѓаат нови нешта. Исто така, учењето треба да има и динамика.

1.9 Работна околина

Работната околина треба да се создаде на интересен и забавен начин, така што децата секогаш да бидат активен дел од училишната околина, во училницата и надвор од неа. Физичката околина треба да ја земе предвид сигурноста и удобноста на децата за време на играта.

1.10 Развој на вештини за социјализација

Едукативниот процес треба директно да ги развие вештините за социјализација. Развојниот концепт се базира на стекнување на вештини потребни за учество во секојдневни активности, а има цел да развие вештини за самопомош, дисциплина и социјализација, како и за стекнување на основни вештини за опстанок.

Резултатите од основните способности и учењето се следниве: детето ги има основните способност да изведе координирана физичка активност во рамките на флексибиноста, балансот и агилноста. Очекувани резултати од наученото се тоа што детето може да ги мрда прстите што значи дека има флексибилност и мускулна координација, детето има поголема флексибилност, детето ги движи телото и нозете за да постигне баланс и координација, детето покажува основна способност во извршување активности на координиран начин во рамките на флексибилноста како подготовка за баланс, агилност, вежба и издржливост.

1.11 Поимот игра и влијанието на игрите кај децата

Дигиталните игри се комбинација од вежби и игри за играње, познати како видео-игри со вежби кои можат да го подобрат здравствениот статус на младите и да обезбедат социјални и академски бенефиции. Психолошките и когнитивните влијанија на видео-игрите може да вклучат забрзан процес за самодоверба, мотивација, внимание и вузелно-просторните способности. Овој артикал ја сумира литературата од вежбите за видео игри со посебен акцент на курсевите за физичко образование и потенцијалот на овие вежби со цел да го подобри физичкото здравје како и ефектите на пренесувања кои се корисни за физички, социјални и академски резултати. Вештините со кои се стекнуваат децата за

време на овие видео-игри со вежби може да се пренесат во други активности, како и на физичкиот, социјалниот и когнитивниот развој. Видео игра е кадешто играчот користи движења на телото да ги контролира движењата на карактерот што се појавува на екранот. Вежбите за видео игри ги толкуваат телесните движења на играчот како влезови поврзани со специфични значења за играта, ги претвора движењата од тродимензионални во дводимензионални и ги прикажува на екранот. Бидејќи играчот на видео игрите е дистанциран од карактерот на екранот, тој или таа мора да ги користат визулено-просторните вештини, координацијата око-рака или координацијата стапало-око, брзо да реагира на време за успешно да ја заврши играта. Покрај тоа, вежбите за видео игри овозможуваат повеќе играчи да се натпреваруваат или да соработуваат во тим, притоа обезбедувајќи им виртуелна и реална социјална интеракција. Овие социјални и когнитивни влијанија на вежбите за видео игри обезбедуваат дополнителни потенцијални придобивки од видео игрите кои се повеќе се користат како здравствени средства. Салите за вежбање и здравствените клубови, на пример, интегрираат играчки конзоли (уреди за ТВ/радио/компјутери) како справите за веслање кои ја зголемуваат мотивацијата преку натпреварување. Виртуелните лични тренери ги мотивираат играчите преку следење на напредокот при специфични активности и ги охрабрува да продолжат на наредното ниво. Вежбите за видео игри првично развиени од технолошките достигнувања создадени се да ги направат видео игрите позабавни. Тие сега можат да го следат движењето на телото во три димензии, прецизно да го мерат времето на реагирање и забрзување, да ја фатат брзината и моќта на движењето на играчот. Училиштата и фитнес центрите постепено ги интегрираат овие видео-игри со вежби во нивната наставна програма и опрема. Овие видео-игри со вежби се широко прифатени и на комерцијалниот пазар.

Од истражувањата спроведени на терен врз основа на оваа пинг-понг игра на деца од рана-школска и претшколска возраст дојдовме до заклучок дека интересот за видео игри е на доста високо ниво. Поимот "*игра*" кај децата наведува на брзи реакции кои се манифестираат со радост, среќа, задоволство. Ни малку труд не е потребно за да се задржи вниманието на децата кон играта. Учењето преку игра е најинтересниот начин за да се стигне до посакуваната цел. Самиот поим кон тоа дека треба да се натпреварува наведува на заинтересираност и слобода на прашања на се околу нив. Врз основа на веќе наведеното психологијата на детството се сведува на доста развиена активност карактеристична за таа возраст.

Општата рана возраст спаѓа во границите до 8 години, како возраст која е одлучувачка при формирањето на карактерот и развојот на интелигенцијата кај

детето. Децата на оваа возраст имаат оптимална интелигенција, односно ниво на интелигенција. Во раната возраст, играњето на видео игрите го развива моменталниот раст и развој и го подготвува понатамошниот развој на психомоторните способности. Едукацијата преку игра во оваа возраст има важна улога во детството која во тој период често се одржува во заедницата, затоа што тогаш расте јавната свест за важноста на образованието. Ова е еден интересен феномен кој продолжува да се развива со цел да се развие образованието во раната возраст, особено формалното образование за деца од 4 до 8 години.

Чувството кога губи и победува буди различни чувства и емоции. Додека ја играат играта кога губат нестрпливо чекаат "втора шанса" и ја покажуваат желбата за да се истакнат и да победат, всушност не запираат тука, желбата да победуваат се повеќе се развива. Кога победуваат, чувствата ги манифестираат со радост, смеа, задоволство, и тука почнува да се зголемува желбата за игра и дружење, односно тоа е еден добар показател кој укажува на тоа дека игрите имаат позитивно влијание кај децата. Тука доаѓаме до заклучок дека интересот за видео игрите станува се поголем. Врз основа на тоа, за поголеми резултати при развојот на детето од 4 до 8 години при учењето треба да се вметнат интересни активности, или да се учи низ игра. Кога децата си играат, имаат шанса да истражуваат, да откриваат, да ги изразуваат своите чувства, да бидат креативни и да учат нови и интересни нешта. Играта исто така им помага на децата да се осознаат себе си, другите и околината. Врз основа на горенаведениот опис, многу е битна фазата на развој во која се наоѓа детето, со цел да се поттикне максималниот потенцијал на детето. Кое е влијанието на играта и како таа влијае на психомоторниот развој кај децата е истражувањето преку тестирање кое го спроведовме (конкретно преку симулација на игри со топка) кај деца од предшколска возраст.

2. Координација око-рака

Координација око-рака (исто така позната и координација рака-око) претставува координирана контрола на движењето на окото и координација на визуелниот влез за да го води фаќањето и посегнувањето заедно со проприоцепцијата на рацете за водење на очите. Координацијата око-рака е проучена во активностите како различна од движењето на цврсти предмети како што се дрвени блокови, спортски изведби, музика, читање, компјутерски игри, пишување на компјутер, па дури и правење чај. Тоа е дел од механизмите на вршење на секојдневните задачи; во неговото отсуство повеќето деца нема да можат да ги извршуваат дури и наједноставните активности како што е подигање на книга од маса или играње видео-игра. Иако е позната под поимот координација рака-око, без исклучок медицинските извори, како и повеќето психолошки извори,

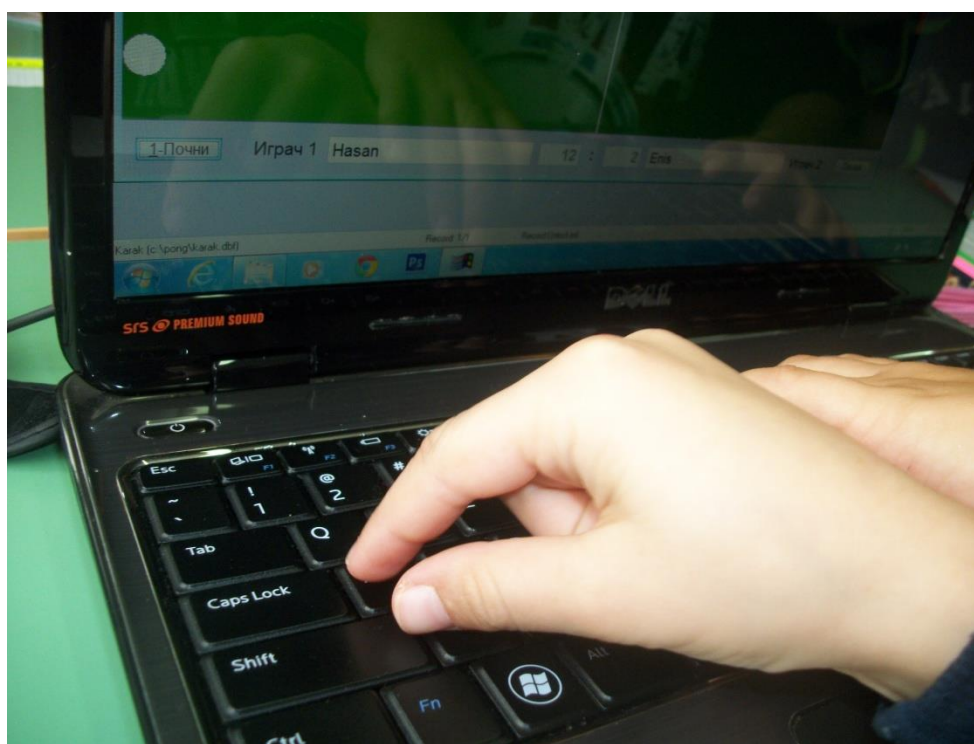
се однесуваат на координација око-рака. Детското однесување на погледот, истакнуваат дека употребата на погледот е многу специфична активност, но и дека децата обично покажуваат проактивна контрола за водење на нивното движење. Обично, очите се фиксираат на целта пред рацете да бидат употребени и вклучени во движењето, што покажува дека очите обезбедуваат просторни информации за рацете. Времетраењето што им е потребно на очите да ја пронајдат целта за движење на раката варира, понекогаш очите остануваат фиксирани сè додека задачата не е завршена. Во други случаи, се чини дека очите пребаруваат/испитуваат напред кон други објекти од интерес пред раката да го фати и користи предметот. Спротивно на тоа, луѓето се во состојба да целат кон нистагмус (брзо движење на окото) кон раката без визија, со користење на просторни информации од страна проприоцепцијата на раката.

2.1 Движење на раката предводена од окото

Кога очите и рацете се користат за основни вежби, очите обично го насочуваат движењето на рацете кон целта. Исто така, очите обезбедуваат првична информација за предметот, вклучувајќи ја неговата големина, форма, кои се користат за одредување колку сила на прстите е потребна да се вложи за да се вклучат во една задача. За покусни задачи, очите често се префрлаат на друга задача за да обезбедат дополнителен влез за планирање на понатамошните движења. Сепак, за попрецизно движење или подолготрајно движење, се користи продолжен визуелен влез за да се прилагоди на грешките во движење и да се создаде попрецизно движење. За последователни задачи се јавува движење на погледот на окото за време на важни кинематички настани како менување на насоката на движење или кога поминува покрај важни места. Ова е поврзано со задачите за пребарувачко-ориентална природа на очите и врската за планирано движење на рацете, па грешките помеѓу произведените моторички сигнали и последиците перцепирани од страна на очите и другите сетила може да се искористат за корегирање на движењето. Очите имаат тенденција да "се рефиксираат" на целта за да го освежат сеќавањето на својата форма, или да ги ажурираат за промените на својот облик или геометрија во задачи со цртање кои го вклучуваат визуелниот влез и движењето на раката. Со тоа се создава еден примерок на она што веќе било перцепирано. Во задачи со голема точност, кога се делува со поголеми количини на визуелните стимулации, времето кое е потребно за планирање и извршување на движењето се зголемува линеарно .

2.2 Брзо движење на раката

Децата покажаа дека се способни да го насочуваат движењето на окото кон раката без претходна визија, користејќи го сетилото за проприоцепција, со само минимални грешки поврзани со познавање за внатрешната позицијата на екстремитетот. Се покажа дека проприоцепцијата на екстремитетите, и активно и пасивно движење на истите, е резултат на нистагмусот во окото кога рацете се користат за да го насочат движењето на окото. Овие пренесувања се резултат на контролата на нистагмусот на окото наместо на претходното движење на рацете во експериментите. Како резултат на тоа, екстремитетите врз основа на проперцепцијата може да се трансформираат во очни моторички координати кои го насочуваат нистагмусот на окото, што овозможува нистагмусот да се насочува преку рацете и стопалата слика 1.



Слика 1 Движење на раката при играње на пинг понг игра

2.3 Нервни механизми

Контролата на нервот при координацијата око-рака е сложена, бидејќи го вклучува секој дел од централниот нервен систем вклучен во визијата: движења на очите, допир, и контрола врз раката. Ова ги вклучува самите очи, кората на мозокот, поткорни структури (како мал мозок, базални ганглии и мозочно стебло), 'рбетниот мозок и периферниот нервен систем. Други области вклучени во

координација око-рака кои интензивно се проучувани се предниот и париеталниот дел од кората на мозокот за контрола на нистагмусот на окото и дофатот на раката. Според истражувањето може да се заклучи дека и двете области играат клучна улога во координацијата око-рака и планирањето на движењата при извршувањето на задачите. Овој предел особено има поделби за дофат и брзо движење на раката. Покрај париетално-оксипатилниот спој и задниот париетален дел од кората на мозокот се верува дека игра важна улога во однос на проприоцепцијата и трансформацијата на моторичките сетила за планирање и контрола на движењата во однос на визулениот влез. Многу од овие делови, покрај контролирањето на нистагмусот или дофатот, исто така покажуваат сигнали за позицијата на окото кои се потребни за трансформирање на визуелните сигнали во моторички команди. Некои од деловите вклучени во дофатот, како средишниот дел од кората на мозокот, покажуваат поглед во центарот за повторно мапирање на одговорите при движењето на очите и кај децата. Сепак, единечните неврони се евидентирани во овие делови, делот за дофат често покажуваат некои одговори поврзани со нистагмусот и деловите за нистагмусот често покажуваат некои одговори поврзани со дофатот. Ова може да помогне при координацијата око-рака или да алудира на способноста на клетките да се поврзат бидејќи се користат се почесто.

2.4 Нарушувања и болести кои се јавуваат во односот на око-рака координацијата

2.4.1 Клинички синдроми

Добро е да се спомене и дека постојат бројни нарушувања, болести и кои резултираат со нарушувања на координацијата око-рака, што се должи на оштетување на мозокот, дегенерација на мозокот поради болест или стареење, или очигледна неспособност при координирање на сетилата целосно.

2.4.2 Стареење

Нарушувањата на координацијата око-рака се прикажани кај постарите возрасни лица, особено во движењата со поголема брзина и прецизните движења. Ова се припишува на општата дегенерација на кората на мозокот, што резултира со губење на способноста да се пресметаат визулените влезови и да се поврзат со движењата на рацете. Сепак, додека на постарите возрасни лица им е потребно повеќе време за овој вид на задачи, тие се уште се способни да ги извршуваат задачите со точност како помладите возрасни лица, но само ако имаат дополнително време за истите.

2.4.3 Синдромот Bálint

Синдромот Bálint е карактеризиран од целосен недостаток на координацијата око-рака и беше прикажано дека се појавува во изолација на оптичка атаксија. Претставува ретка психолошка состојба која е резултат најчесто од оштетување билатерално на горниот паритално-окципитален дел од кората на мозокот. Една од најчестите општи причини е од мозочен удар, но тумори, трауми и Алцхајмеровата болест исто така може да предизвикаат оштетување. Пациентите со синдром Bálint може да страдаат од 3 главни компоненти: оптичка апраксија, оптичка атаксија и симултангнозија. Симултангнозија е кога пациентот има потешкотии при перцепирање на повеќе од еден предмет во исто време. Има три различни методи на рехабилитација. Првиот метод е адаптивен или функционален метод. Вклучува функционални задачи во кои се користат предностите и способностите на пациентот. Вториот метод е лековит метод и вклучува рестарвација на оштетениот централен нервен систем со вежбање на перцептивните способности. Последниот метод е мултиконтекстуален и вклучува вежбање на целната стратегија во повеќе животни средини со различни задачи и наредби за движење, заедно со задачите за самосвест.

2.4.4 Оптичка апраксија

Оптичка апраксија е состојба која е резултат на целосна неспособност на лицето да ги координира движењата на окото и раката. Иако е слична со оптичката атаксија, нема сериозни последици и не мора да значи дека ќе дојде до оштетување на мозокот, но може да биде поттикнато од генетски дефекти или дегенерација на ткивото.

2.4.5 Оптичка атаксија

Оптичка атаксија или (моторички активности кои се зависни од визуелна координација) е клинички проблем поврзан со оштетувањето на окципитално-париталниот дел од кората на мозокот кај луѓето, како резултат на недостаток на координација помеѓу очите и рацете. Може да влијае или на едната или на двете раце и може да е присутно во дел од видното поле или на целото видно поле. Оптичката атаксија често се смета за нарушување на координацијата око-рака како резултат на откажувањето на сетилните во моторичките трансформации во задниот париетален дел во кората на мозокот. Визуелната перцепција, именувањето и читањето се уште се можни, но визуелната информација не може да го насочи моторичкото движење на раката. Оптичката атаксија често се меша со синдромот Bálint, но последното истражување покажа дека оптичката атаксија може да се појави независно од синдромот Bálint. Пациентите со оптичка атаксија обично имаат проблеми околу посегание кон визуелните предмети на другата страна на светот наспроти од страната на оштетувањето на мозокот.

Често овие проблеми се поврзани со моменталната насока на погледот и повторно се мапираат заедно со промените во насоката на погледот. Некои пациенти со оштетување на париеталниот дел од кората на мозокот покажуваат “магнетно посегнување”: проблем во кој достигнувањето изгледа насочен кон правецот на погледот, дури и кога отстапува од дофатот на посакуваниот предмет.

2.4.6 Паркинсонова болест

Болните со Паркинсонова болест и симптомите кои ја карактеризираат оваа болест се истите нарушувања како при стареењето, но на повисок степен, во прилог на губење на контрола на моторните функции како нормални симптоми на болеста. Тоа е нарушување на движењето и се јавува кога има дегенерација и допаминергичните неврони кои ја поврзуваат супстанцијата и игра со опашкастото јадро. Примарните симптоми на пациентот вклучуваат вкочанетост на мускулите, забавено движење, тремор и постурална нестабилност (слаба рамнотежа). Способноста да се планира и учи од искуство се покажа за да им овозможи на возрасните со Паркинсонова болест подобрување, но само под услови во кои тие користат лекови за борба против влијанието на Паркинсоновата болест. На некои пациенти им било дадено Л-ДОПА, кое претставува претходник на допаминот. Може да помине низ крвно-мозочната бариера и тогаш е преземен од допаминергичните неврони и потоа се конвертирани во допамин.

2.5 Позитивно влијание на пинг понг играта во однос на координацијата око-рака

2.5.1 Цели и важноста на игрите за подобрување на координацијата око-рака

Игрите, физичкото, спортското и здравственото образование имаат за цел на учениците да им ги пренесат следниве способности: да развијат самоуправувачки вештини со развивање и одржување на физичката кондиција и здрав начин на живот, преку одбраните физички и спортски активности да го подобруваат физичкиот раст и менталниот развој; да ги подобрат способностите и основните моторни вештини; да ги постават темелите за цврст и морален карактер преку интернализација на вредностите кои ги содржат физичкото,

спортското и здравственото образование; да развијат спортски дух, чесност, дисциплина, одговорност, соработка, самодоверба и демократија; да развијат способности со кои ќе ја одржат сопствената безбедност, безбедноста на другите и на животната средина; да го разберат концептот за физичка активност и спортување во чиста околина, како неопходен за постигнување на перфектен физички раст, здрав начин на живот и физичка подготвеност, стекнување вештини и поседување на позитивен став. Врз основа на физичките способности како и физичкото образование психомоторниот развој на децата е во меѓусебна координација, што значи дека и физичкиот развој има голема улога во формирањето на личноста.

2.5.2 Органски аспект

Органските аспекти кои мораат да се развијат со физичкото образование е да се подобрат функциите на системот за детето да може да одговори на барањето од адекватната околина и да се постават основите потребни за развој на способностите. Се зголемува силата на мускулите која ја претставува максималното количество енергија која ја ослободува мускулот или мускулната група, исто така се зголемува издржливоста на мускулот или мускулната група, за истите да можат подолго да работат. Кардиоваскуларната издржливост се зголемува, односно способноста на личноста да изведува континуирана активност во релативно долг период. Со флексибилноста се згледува опсегот на движењата на зглобовите што доведува до создавање на ефикасни движења и намалување на повредите. Кога децата започнаа да ја играат играта, дојдовме до заклучок кои фактори влијаат врз нивниот психомоторен развој. Од наша гледна страна беа констатирани и евидентирани сите промени кои се манифестираа во текот на играта.

2.5.3 Нерво-мускулен аспект

Развојот на нерво-мускулните аспекти ги опфаќа следниве аспекти: зголемена хармонија помеѓу нервните и мускулните функции; развиени локомоторни вештини, како што се: одење, трчање, скокање, лизгање; развој на не-локомоторни вештини, како што се: лулање, вртење на главата, извртување, истегнување, наведнување; развој на основни манипулативни способности, како што се: удирање, клоцање, фаќање, испуштање, фрлање, промена на правец, додавање, тркалање; развој на движечки фактори, како што се: прецизност, ритам, чувство за движење, време на реагирање, агилност; развој на спортски вештини, како што се: фудбал, одбојка, кошарка, атлетика, тенис, пинг-понг, боречки

вештини итн; развој на рекреативни вештини, како што се: истражување, планинарење/пешачење, кампување, пливање итн.

2.5.4 Перцептивни аспекти

Објективните перцептивни аспекти кои се забележуваат при динамиката на играта се: развој на способноста да примат и препознаат сигнал; развиваат поврзаност со местото или просторот, односно имаат способност да препознаат предмети кои се пред, зад, од страна, на дното, на лево или на десно од нив; се развиваат визуелни моторни способности, односно способноста да се координира погледот со моторните движења кои ги вклучуваат рацете, телото и/или нозете; се развива чувството за баланс (статичен и динамичен), односно способноста да се одржува статичен или динамичен баланс; развој на доминантност, односно, постојано користење на лева или десна рака/нога при фрлање или шутирање. Во конкретниов случај постојано користење на лева/десна рака при задавање на команди преку тастатура. Се јавува развој на латералност, односно се развива способност за разликување помеѓу десната и левата страна на телото и чувствување на истите на сопственото тело. Најосновната вештина на пинг понг играта е погодувањето на подвижниот објект (топчето), кое бара координација за секој удар. Менувајќи ги состојбите на топчето преку промена на брзината, траекторијата и поставеноста на топчето, децата со цел да го удрат истото, мораат да ја прилагодат нивната реакција на менување на средината со употребување на знаење од агли, брзина, сила, време и просторни кинестетски врски. Суштината на играта е воочување на временскиот притисок врз основа на кој играчите мораат да го скратат времето на гледање и одлучување за да го задржат времето на движење во рамките на дозволеното време на реакција.

2.5.5 Когнитивни аспекти

Развојот на когнитивните аспекти вклучува: развивање способност за пронаоѓање и разбирање на нешто, стекнување на знаења и донесување на одлуки; се зголемуваат знаењата во однос на правилата на игра, безбедноста и етиката; се развива способноста за користење на тактики и стратегии при организираната активност; се зголемува знаењето во однос на тоа како функционира телото и неговата врска со физичката активност; во предвид доаѓаат почитување на телесните перформанси, конкретно станува збор за растојанието, времето, местото, формата, брзината и правецот кои се користени при имплементацијата на активностите.

2.5.6 Социјален аспект

Социјалниот развој кај децата вклучува: прилагодување на личноста кон другите луѓе и околината во која се наоѓа, станува збор за прилагодување на се ново што ќе сретнат, дали тоа е наставникот, новото другарче, новата игра сето тоа влијае на социјализацијата на детето и негово прилагодување. Се развива способноста за разгледување и донесување на одлуки во група, при учење на нова лекција или при соочување со нова игра. Преку играта учат и комуницираат едни со други. Кај нив се јавува развој на идеи и импровизација, а со тоа развиваат способност да се развиваат и евалуираат идеи во групата. Преку играта ја развиваат личноста, ставовите и вредностите за да може да функционира еднката како член во заедницата. Стануваат одговорни за секој донесен заклучок или постапка, односно кај нив се развива чувството на припадност и одговорност во групата. Како личност детето развива позитивни лични особини кои ги манифестира преку смеа и задоволство. Вниманието веќе почнува да го насочува со исполнување на слободното време со корисни активности кои за него се играта и детската дружба. Се развива став кој го рефлектира добриот морален карактер, чувството на припадност во група, преку фер и коректна игра.

2.5.7 Емоционален аспект

Развојот на емоционалниот аспект ги вклучува: развојот на позитивен одговор на физичка активност, позитивниот одговор при стапувањето во дуел преку играта. Се развива позитивна реакција кон другите деца во групата чувството на докажување и истакнување е присутно. Играта веќе почнуваат да ја сфаќаат како ослободување од тензијата преку соодветна активност. Овде веќе се отвара една нова димензија на самоизразување и креативност.

Локомоторните и не-локомоторните движења стануваат основно искуство кое допринесува побрз развој на дразбите кои се праќаат од нервниот систем, а тоа допринесува да се развие и координацијата око-рака. Почнува да се развива чувството за игра. Постојат игри кои вклучуваат механизми, односно изведувањето на основните манипулативни вештини со користење на тастатурата доведуваат поголем интерес за овие игри во кои има вклучено интеракција. Играњето на повеќе различни мали игри без помошно средство (алат) не причинува толку големо задоволство во однос на претходните. Се јавува мотив за учество во повеќе тимски или игри во парови, конкретно за пинг-понг играта. Почнуваат да доаѓаат до израз изведување на основните елементи на играта или спортот. Се развива фитнес компонентата на основните вежби, се постигнува општа агилност, се изведуваат движења од ритмичка гимнастика поттикнати од радост. Училиштето и училишната околина веќе го запознаваат на многу по друг начин. Се стекнуваат со основни знаења за бенефициите кои телото, здравјето и

кондицијата ги добиваат од физичката активност и играњето на пинг-понг играта. Доста важен акцент е применување на вредностите кои во себе ги носат активностите од меѓусебното играње, меѓу кои се: толеранцијата, љубезноста, почитта, чесноста, тимскиот и спортскиот дух, одговорноста, дисциплината и други.

2.5.8 Трошење калории и зголемување на отчукувањата на срцето

Играњето на овие игри доведува и до трошење на енергија слично како при пешачење, скокање и џогирање. Исто така, играњето доведува и до зголемување на отчукувањата на срцето од аспект на аеробик активност потребна за физички фитнес.

2.5.9 Координација

Вештините за вежбите за видео игри се пренесуваат и во ситуации од реалниот свет. На пример додека децата ја играат пинг понг играта, ја пренесуваат вештината најдобро кога се концентрирани на одредена цел, како што е погодувањето на топчето со рекетот. Многу видео игри бараат брза координација на око-рака или стопало-рака, со цел да се подобрат општите вештини за координација. Ова е уште еден доказ дека видео игрите ги зголемуваат перцептивно-моторните вештини вклучувајќи и координација око-рака, умешност и моторни способности.

2.5.10 Расположение

Вежбите го подобруваат расположението. И видео-игрите со вежби кои обезбедуваат физичка активност произведуваат слични придобивки. Кај 10 деца кои учествуваа во експериментот се забележа поголемо позитивно расположение за 10 минути по завршувањето на вежбата, за разлика од оние кои не учествуваа во експериментот. Ова подобро расположение за време на видео-игрите со вежби може да се пренесе на други активности со вежби.

2.5.11 Мотивација

Видео-игрите се во суштина мотивирачки, одговараат на активностите на играчот и ги предизвикуваат на различни нивоа на стручност. Овие квалитети се доказ за тоа дека децата избираат видео игри наместо традиционални вежби. Факторите поврзани со уживањето што се јавува за време на играњето на видео-игрите, ги вклучуваат и перцепциите дека играта е интересна, енергетска,

визуелно привлечна, интерактивна, предизвикувачка и наградувачка. Видео-игрите со вежби исто така поттикнуваат други физички активности.

2.5.12 Когнитивни и академски резултати

Ограничените достапни истражувања покажуваат дека видео-игрите со вежби може да ги подобрат академските перформанси и дека вештините може да се пренесат на други когнитивни способности. Особено, видео-игрите со вежби развиваат чувство за простор, внимание и разбирање за причинско-последични врски; исто така ги учат играчите да манипулираат со алатот (контролорот), да одговараат на визуелната повратна информација, да планираат акции, да ги разберат просторните ограничувања, да ја развијат координацијата око-рака и да создадат когнитивна карта на нивните телесни движења во однос на играта. Видео-игрите со вежби исто така директно го подобруваат когнитивното функционирање, особено во вештините за контрола на извршувањата, преку аеробни активности. Мета анализите за интервенции на аеробни активности наоѓаат когнитивно и извршно функционирање со предности кај постарите примероци, аеробни вежби, исто така влијаат на морфологијата и функцијата на мозочните структури кај децата, потенцијално поради зголеменото кардиореспираторно функционирање, намалениот ризик од болести, збогатени животни средини кои промовираат здрави структурни, молекуларни и невро-хемиски промени. Анализите потврдуваат дека физичката активност ги подобрува когнитивните перформанси помеѓу децата, вклучувајќи подобрени перцептивни вештини, коефициент на интелигенција, постигнати резултати, вербални тестови, математички тестови, развојни нивоа и академска подготвеност. Овие подобрувања се предвидени да се случат, бидејќи физичката активност води до психолошки промени кои го подобруваат когнитивниот перформанс преку зголемена церебрална циркулација, зголемена достапност на невротрансмитер и зголемени психолошки и невролошки механизми кои се појавуваат за време на физичката активност.

2.5.13 Внимание

Напади на високи нивоа на аеробна активност што се случува за време на видео-игри со вежби исто така може да ја подобрат контролата на внимавањето, кое пак го подобрува когнитивното функционирање. Седечките видео игри ги подобруваат капацитети за внимание со барање од играчите да го следат бројот на задачи кои водат до успех. Децата кои играат видео игри имаат повисоки способности за визуелно внимание, зголемена способност за смена на задачите и зголемена способност да ги процесираат информациите во текот на времето. Покрај тоа, тренирањето на тие кои не се играчи на акциона игра за 10 дена го

зголемува капацитетот на визулено внимание. Видео игрите со вежби може да го зголемат вниманието за време на играта и да го пренесат на други задачи.

2.5.14 Визуелно-просторни вештини

Седечките видео игри ги подобруваат визуелно-просторните вештини вклучувајќи просторни релации, визуелизација, брзина на перцепција, и 3Д ротациони вештини. На пример, кратка интервенција при видео игра ги подобрува просторните вештини за 10 ученици од прво одделение кои на почетокот имале пониски просторни вештини од нивните врсници. Когнитивното мапирање потребно за игрите како пинг понг, во кои играчите мора да научат и да ги задржат местата и шемите на екранот со стрелки и подлогата за позициите на рацете, исто така може да ги подобри визуелно-просторните вештини.

2.5.15 Академски перформанси

Бидејќи видео-игрите се мотивирачки и обезбедуваат повторувачки практики и награди, играњето може да ги подобри академските перформанси. Особено, видео-игрите ги подобруваат когнитивните резултати кои се корисни за академскиот успех, вклучувајќи и решавање проблеми, хипотетички тестови, проценки, препознавање на моделот, меморија, и пресудување. Всушност, 10 ученици од прво и второ одделение кои ја играа играта со подлога за играње покажаа подобрени академски перформанси и социјален успех.

2.5.16 Видео игри со вежби за курсеви за физичко образование и важноста на влијанието на пинг понг играта за координацијата око-рака

Курсевите за физичко образование се ветувачко место за младите кои играат видео игри. Видео игрите како што е пинг понгот се вклучуваат во часовите за физичко образование, ручеци и вон-училишни програми; овие игри имаат примено позитивна повратна информација од учениците, родителите и наставниците. Дури една играчка единица може да е корисна за целиот клас, бидејќи учениците може да изведат игра со стопалата на подлогата за играње дури и кога тие не се поврзани со конзолата.

Вештините со кои се стекнуваат децата за време на овие видео-игри со вежби може да се пренесат во други активности, како и на физичкиот, социјалниот и когнитивниот развој. Според Greenfield (1993), играч на видео игри станува филмски продуцент за содржина, создава видео игра каде што играчот користи

движења на телото за да ги контролира движењата на карактерот што се појавува на екранот. Вежбите за видео игри ги толкуваат телесните движења на играчот како влезови поврзани со специфични значења за играта, ги претвора движењата од тродимензионални во дводимензионални и ги прикажува на екранот. Бидејќи играчот на видео игрите е дистанциран од карактерот на екранот, тој или таа мора да ги користат визуелно-просторните вештини, координацијата око-рака или координацијата стопало-око, брзо да реагира на време за успешно да ја заврши играта. Покрај тоа, вежбите за видео игри овозможуваат повеќе играчи да се натпреваруваат или да соработуваат во тим, притоа обезбедувајќи им виртуелна и реална социјална интеракција. Од Trevanthen (1974) беше нагласено дека структурите на средниот мозок и мозочното стебло кои ги поврзуваат движењата на очите и главата со визуелниот простор се слични на оние кои го вклучуваат проксималниот моторен систем на раката и дланката. Fery and Ponserre (2001) откриваат дека 62 машки колеги од факултет кои научиле да стават голф-топче од играње на видео-игрите ја пренеле вештината најдобро кога биле концентрирани на одредена цел, како што е ставање на виртуелното топче во виртуелната дупка. Според Subrahmanyam & Greenfield (1994) кратка интервенција при видео игра ги подобрува просторните вештини на 61 ученик од петто одделение кои на почетокот имале пониски просторни вештини од нивните вршници. Когнитивното мапирање потребно за игрите како DDR(Dance Dance Revolution), во кои играчите мора да научат и да ги задржат местата и шемите на екранот со стрелки и подлогата за позициите на нозете, исто така може да ги подобри визуелно-просторните вештини. Во истражувањето во нашиот случај во кое после играњето на играта, децата фаќаа топче кое се одбива од сидот. Кај нив се развија подобри социјални вештини и 94% од нив покажаа водечки способности, самодоверба и зголемени академски перформанси. За да се задржи интересот, се предложи видео игрите да бараат концентрација, предизвик, развој на вештините, длабока но не напорна концентрација, и можност за социјална интеракција. Игрите треба да вклучуваат соодветна повратна информација и јасни цели. Интерактивноста, промена на однесување, контрола од прво лице ја прават играта поефикасна. Вклучувањето на овие елементи во видео игрите обезбедуваат слични придобивки. Невролозите темелно го истражувале човековото однесување на погледот, истакнувајќи дека употребата на погледот е многу специфична активност, но и дека луѓето обично покажуваат проактивна контрола за водење на нивното движење. Обично, очите се фиксираат на целта пред рацете да бидат употребени и вклучени во движењето, што покажува дека очите обезбедуваат просторни информации за рацете. Времетраењето што им е потребно на очите да ја пронајдат целта за движење на раката варира, понекогаш очите остануваат фиксирани сè додека задачата не е завршена. Во други случаи се чини дека очите пребаруваат/испитуваат напред кон други објекти од интерес пред раката да го

фати и користи предметот. Спротивно на тоа, луѓето се во состојба да целат кон нистагмус (брзо движење на окото) кон раката без визија, со користење на просторни информации од страна проприоцепцијата на раката. Врз основа на наведените истражувања и евидентираниите докази во целост можеме да заклучиме дека игрите со координација око-рака заклучно со пинг понгот во конкретниот случај се доста важни, бидејќи може да ги подобрат визуелно-просторните вештини, ја зголемуваат координацијата око-рака, разбирање за причинско-последични врски, исто така ги учат играчите да манипулираат со алатот (контролорт), да одговараат на визуелната повратна информација, да планираат акции и да ги разберат просторните ограничувања.

Од истражување за влијанието на видео играта можеме со доказ да потврдиме дека тоа претставува игра за развој на моторна способност, физичка и ментална кондиција и подобрување на здравјето. Видео-игрите се забавни алатки кои го зголемуваат трошењето на енергија за време на играта, ги мотивираат играчите да станат физички поактивни, промовираат социјална интеракција и ги подобруваат когнитивните перформанси. Вклучувањето на видео игрите во училиштата, здравствените клубови и домовите може да промовира развој на здравјето на младите и да се бори против дебелината кај децата. Всушност, играњето видео игри може да стане една од најпопуларните домашни задачи за промовирање на здравјето на 21 век.

3. Опис на играта пинг-понг и технологии кои се користат за нејзин развој

3.1 Развојна околина

Објектно ориентирано програмирање е сосема нов начин на имплементација на софтвер како модел на реалниот свет. ООП претставува нов начин на размислување во однос на традиционалните програмски јазици. Кај овој тип на програмирање повеќе време се троши на дизајн, отколку на програмирање. Во центарот на работењето ООП акцентот го става на проблемот кој треба да се реши, а не прашањето на конкретното програмско решение. Акцентот е ставен на објектите (делови на системот) кои го извршуваат процесот, а не на алгоритмите како тие го извршуваат процесот. ООП овозможува неколку важни концепти и тоа : класи, објекти, методи и својства, конструктори и деструктори. Проблемите се идентификувани како објекти.

3.2 Програмски јазик C# и Unity

Во свет со брзи промени во создавањето на независни игри, *Јунити* (Unity), се издигна како еден де факто стандард: има ниска цена, лесен е за употреба и има широк спектар на опции што го прават идеален за брзо развивање на игри. *Јунити* (Unity), овозможува „погон за видеоигри“ - физички и погон за исцртување/рендирање со екстензии за повеќе скриптни јазици, приспособлив, практично, на сите жанрови на видеоигри.

Додека *Јунити* (Unity), навистина овозможува визуелен едитор за манипулација на виртуелниот свет на играта, тој не е алатка за создавање на игри „без никакво програмирање“. *Јунити* (Unity) бара одредено знаење во програмирањето за да произведе резултати, но исто така овозможува една многу пофлексибилна и помоќна алатка за „создавање игри“ отколку било која друга програма *Јунити* нема да ја сработи целосно работа, но навистина ќе послужи за значително да ја намали бариерата на пристап. Почнувајќи само со исцртување во друг програмски јазик, би ни биле потребни денови додека да стигнеме до она што веќе можеме да го имаме исцртано/рендирано на екранот. Користејќи го *Јунити* (Unity), потребни ни се околу десет секунди за тоа. *Јунити* (Unity), на еден брз и интуитивен начин ни овозможува, пристап до основните елементи потребни за создавање на една игра.

Пред да започнеме со *Јунити* (Unity) важно е малку да ги споменеме основите. *Јунити*(Unity) ги поддржува C# и Javascript за програмирање на игри. За целите на оваа теза ќе работиме со C#. C# е едноставен, модерен, објектно-ориентиран програмски јазик кој се разликува од останатите програмски јазици. Во овој дел, ќе поминеме низ основната механика на *Јунити* (Unity), погонот за игри. Работниот тек во *Јунити* (Unity) се одвива слично на ова: се создава ентитет кој има улога во играта (празни GameObjects (објекти во играта) можат да се користат за апстрактни логички задачи). Потоа, треба или да се најде или да се напише .class датотека и да се додаде на ентитетот како скрипта (користејќи ја опцијата „додади компонента“ (add component) во „inspector“ приказот. Потоа се активира, се тестира, се отстрануваат грешките и се повторува постапката додека не проработи и не премине на следниот елемент од играта. *Јунити*(Unity) доаѓа со повеќе табулатори за основен приказ кои можат да бидат прераспоредени на повеќе начини според вкусот на корисникот. Големата петорка се: „рејмерски“ табулатор („game“ tab), „сценски“ табулатор („scene“ tab), табулаторот „inspector“ („inspector“ tab), „проект“ табулаторот („project“ tab) и „хиерархија“ табулаторот („hierarchy“ tab). Во случај кога копчето „Play“ не е притиснато, „game“ табулаторот прикажува активен пример од играта со кој корисникот може да стапи во интеракција и да го тестира. Табулаторот „scene“ овозможува статична верзија на виртуелниот свет на играта (gameworld). Табулаторот „inspector“ му овозможува на

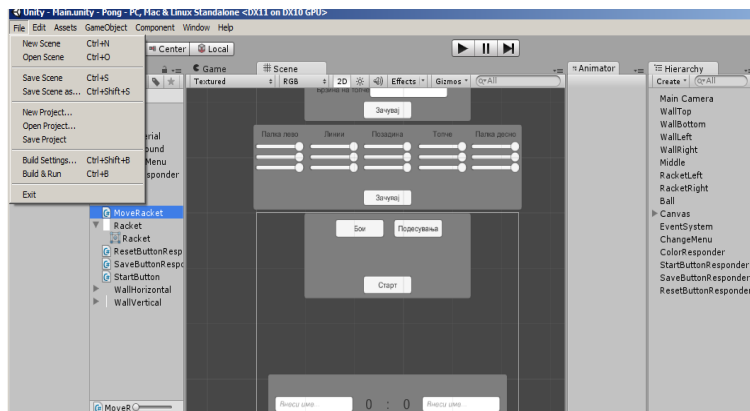
корисникот да модифицира поединечни ентитети од реалноста на играта со нивно селектирање во табулаторот „Editor“. „Project“ табулаторот му овозможува на корисникот да прелистува низ датотеките на проектот и да влече модели, материјали и други средства во табулаторот „Editor“ и да ги вметнува во околината на играта. На крај, табулаторот „Hierarchy“ ги покажува објектите во виртуелниот свет на играта, дозволувајќи му на корисникот да наоѓа далечни објекти во околината и да ги подредува со кликување и извекување.



Дијаграм 1 Архитектура на пинг понг играта

3.3 Креирање на пинг понг игра

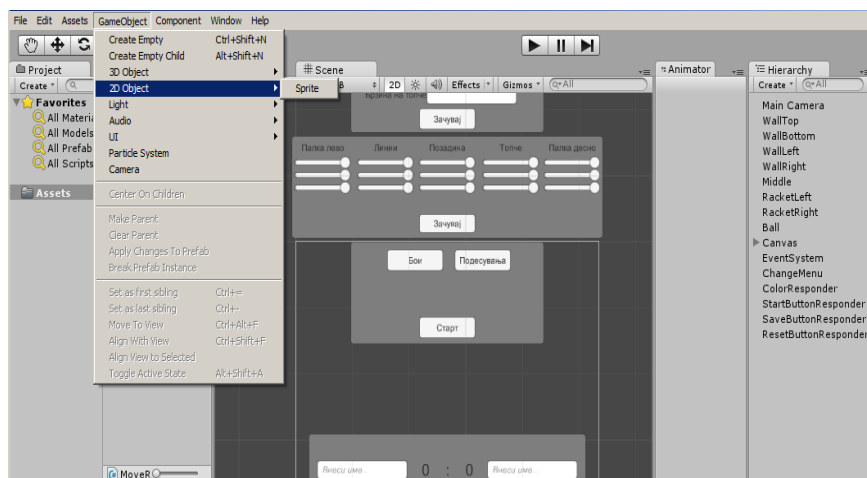
При започнување на креирање на играта откако ќе го стартуваме *Јунити* (Unity) најнапред креираме нов проект и нова сцена слика 2.



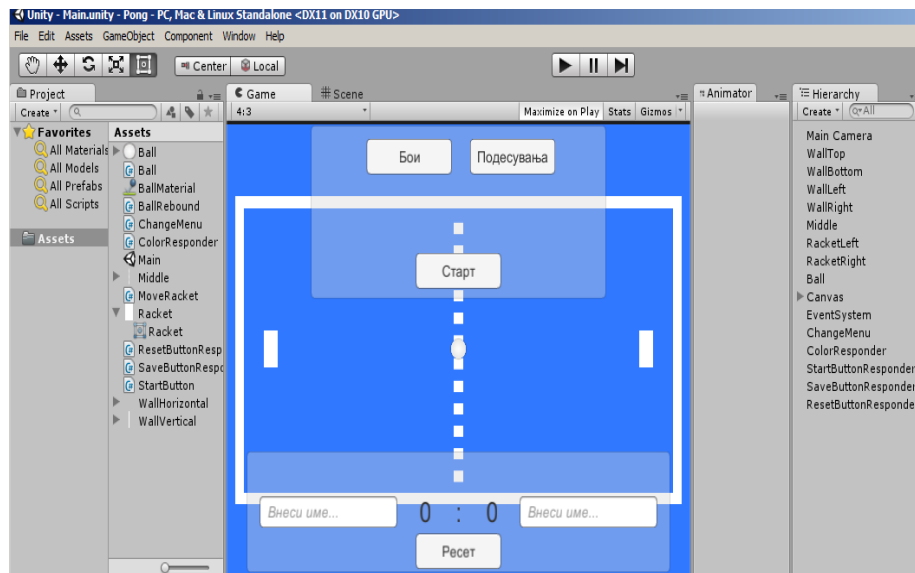
Слика 2 Креирање на нов проект во Unity

Потоа го осмислуваме влезниот дијалог прозорец преку кој ќе се задаваат параметрите на играта: подесување на играта, бои, брзина на топче и рекет, должина на рекет, имиња на играчите стартување на играта и ресетирање.

Следниот чекор е внесување на GameObjects (објекти во играта) топче, рекет, копчиња (button) и слика 3 и слика 4.



Слика 3 Задавање на параметри на играта



Слика 4 Внесување на *GameObjects* (објекти во играта)

Откако веќе го прикажавме дизајнот на играта, следната цел е имплементацијата и функционалноста на играта. За *Јунити* (Unity) да произведе резултати главен акцент се става на програмирањето. Следно, се поставува прашањето која е функционалноста на играта, која е траекторијата на движење на топчето, како ќе се движат палките, сетирање на поени, ресетирање на нова игра, подесување на брзина на топчето, должина на палките. Врз основа на овие параметри кодот е прикажан во секој објект преку функции кои ја доловуваат смислата на играта.

3.4 Движење на топчето (ball)

Во *GameObjects* (објекти во играта) топчето има векторска траекторија на движење зададена со функцијата:

```
public void StartGame () {

    float direction = UnityEngine.Random.Range (-1.0f, 1.0f);

    if (direction >= 0.0f) direction = 1.0f;

    else direction = -1.0f;

    rigidbody2D.velocity = Vector2.one.normalized * _speed * direction;

}
```

```
// || 1 <- at the top of the racket
// ||
// || 0 <- at the middle of the racket
// ||
// || -1 <- at the bottom of the racket
```

Топчето се движи во обележаната средина на теренот. Обележаните бели линии претставуваат сидови до кои топчето може да се движи. Траекторија на движење: кога топчето ќе удри во горниот агол на рекетот, тоа се одбива со вредност 1 на векторот, односно се одбива спротивно од ударот во палката. Доколку топчето се удри во средина на палката, тоа ќе се одбие точно по вредност 0 на векторот, односно по средина на теренот и во третиот случај, ако топчето удри во долниот агол, тогаш се одбива со вредност -1 на векторот спротивно од ударот во палката. Во секој случај, при ресетирање на играта или при започнување на нов сет, почетната позиција на топчето секогаш е на средината на теренот

3.5 Движење на палките

Палките се движат само горе-долу. При започнување на нов сет палките секогаш се на иста позиција. Движењето се контролира преку тастатурата. Левата палка се движи горе-долу со буквите "A" и "Z", а десната со "K" и "M". Тоа е дефинирано со функцијата :

```
void Start () {
    _initialPosition = this.gameObject.transform.position;
}

void OnGameReset (object sender, EventArgs e) {
    this.gameObject.transform.position = _initialPosition;
}

void OnRacketLengthChanged (float length) {
    this.gameObject.transform.localScale=newVector3
    (this.gameObject.transform.localScale.x,length,
    this.gameObject.transform.localScale.z);
}
```

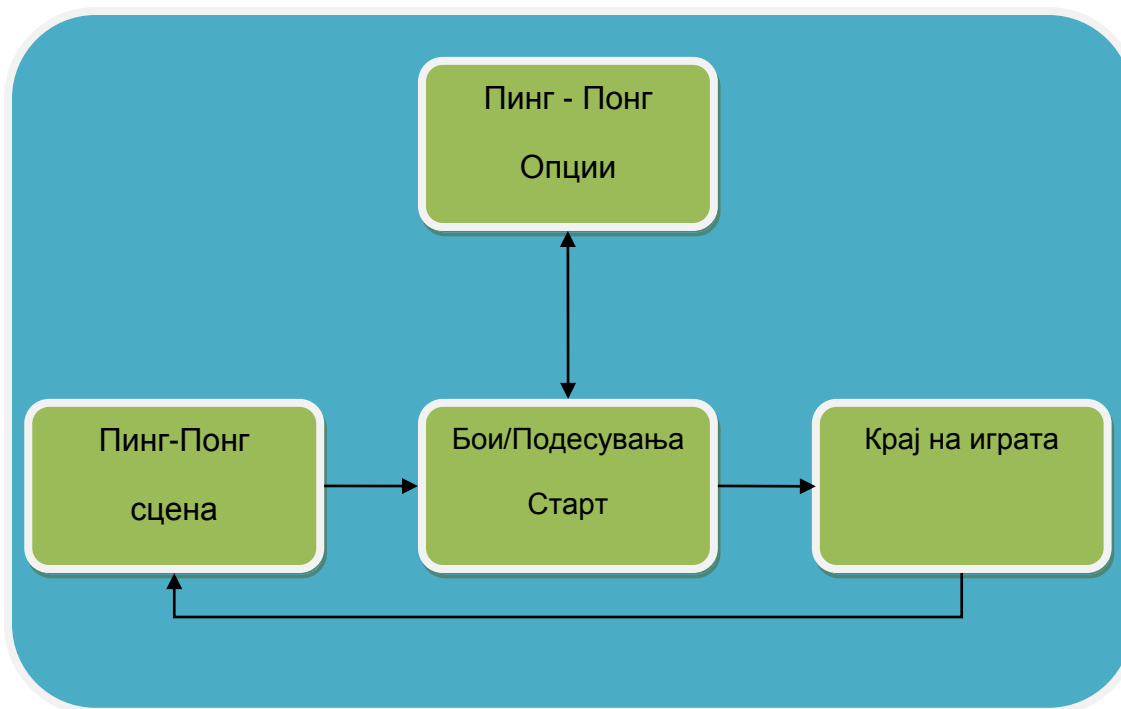
Кога топчето ќе удри настрана од палката, тогаш се иницијализира поен и започнува нов сет.

```
public void OnGameResetBall (object sender, EventArgs e) {  
    print ("RESET THE BALL POSITION");  
    rigidbody2D.velocity = Vector2.zero;  
    this.gameObject.transform.position = _initialPosition;  
}
```

3.6 Карактеристиките на пинг-понг играта

Пинг-понг играта има опции со кои се соочуваме при секое прво вклучување на истата. *Сцена, Бои/Подесувања, Крај на играта*, се главните карактеристики на визуелниот приказ на играта. Карактеристики на пинг понг играта се сликани:

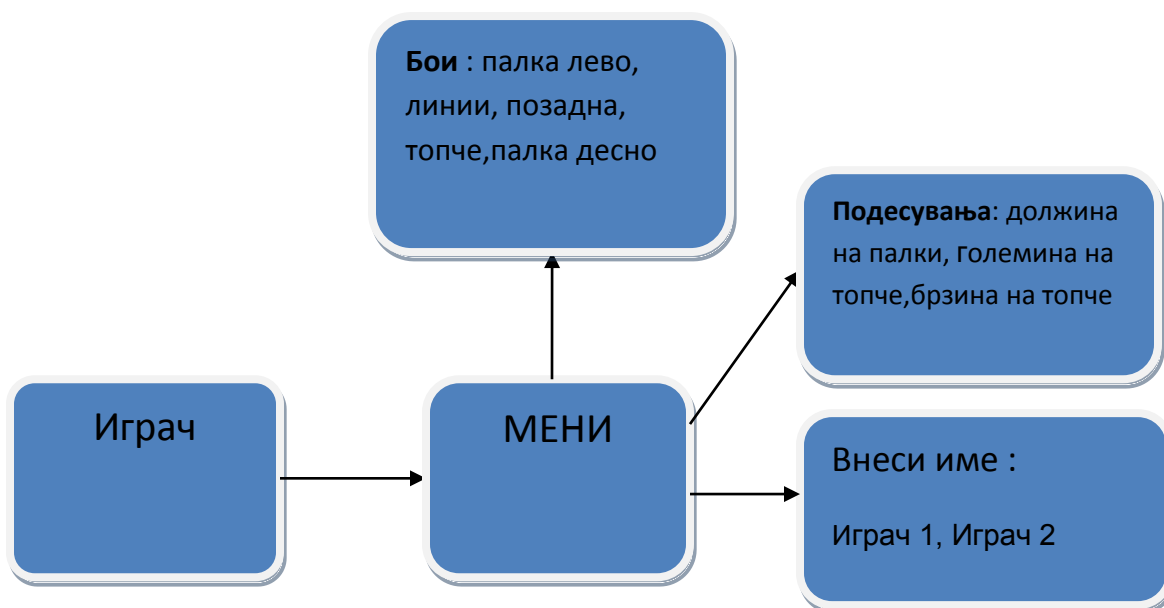
- Играта може да ја играат двајца играчи истовремено, тие го удираат малото топче насочувајќи го еден кон друг со помош на палките од левата и десната страна, задавајќи им го правецот и насоката на движење преку влезно излезната единица-тастатурата.
- Целта е да се удри топчето, односно да се префрли од едната до спротивната страна, на начин кој ќе го спречи противникот да стигне до него и да го врати кон противникот.
- Редот на играта најпрвен започнува со движењето на топчето. Поен се добива и се иницијализира на екранот само доколку спротивниот играч не го погоди топчето кога ќе му биде возвратено.

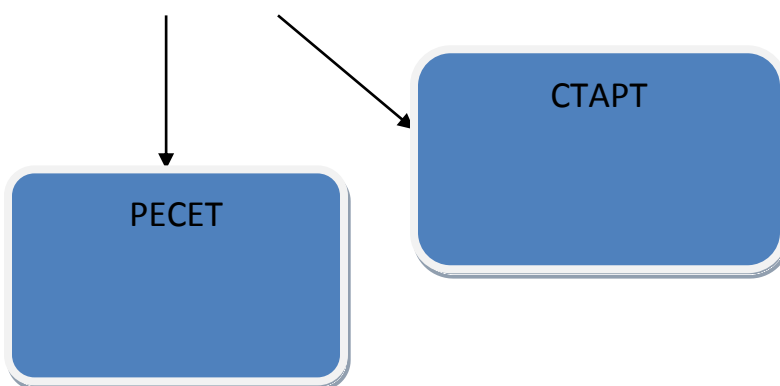


Дијаграм 2 Карактеристики на играта

3.7 Стартување на играта

Откако ќе се стартува играта на почетниот дијалог прозорец се прикажани параметрите на играта кои што треба да се зададат. За играње на пинг понг играта потребни се двајца играчи. На дијаграмот се прикажани влезните функции и параметрите кои што треба да бидат зададени.





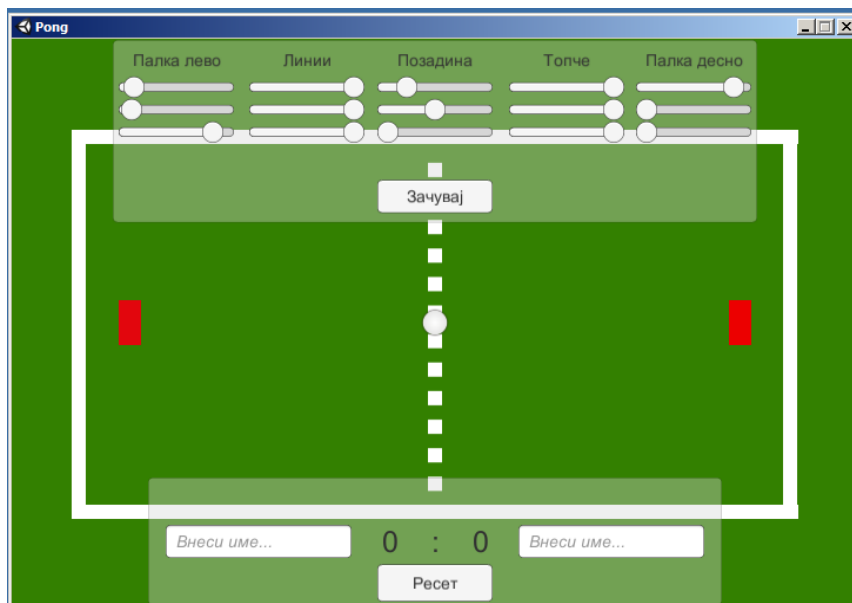
Дијаграм 3 Влезни функции и параметри на играта

Кога функциите и параметрите се зададени, останува само да бидат извршени. Почетниот прозорец на играта пред да се стартува е следниот. Слика 5. Играчот ги одбира зададените функции од *менито* кои што се појавуваат на почетниот прозорец.



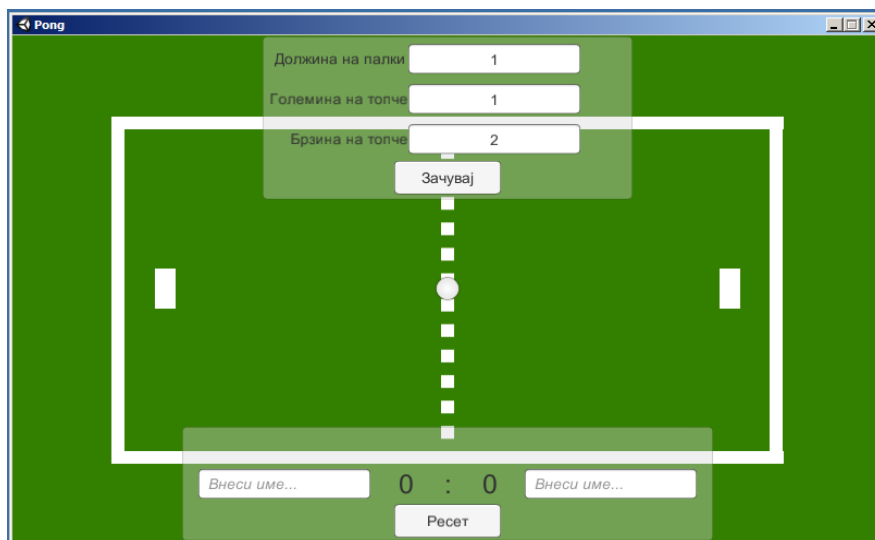
Слика 5 Почетен прозорец на играта

Менито: *Бои*, *Подесувања*, *Старт* и *Ресет* се помошни алатки преку кои може да се дефинираат карактеристиките на играта. Во менито *Бои* се наоѓа подесување на боите на палките, на линиите на топчето и на линиите на сидовите слика 6.



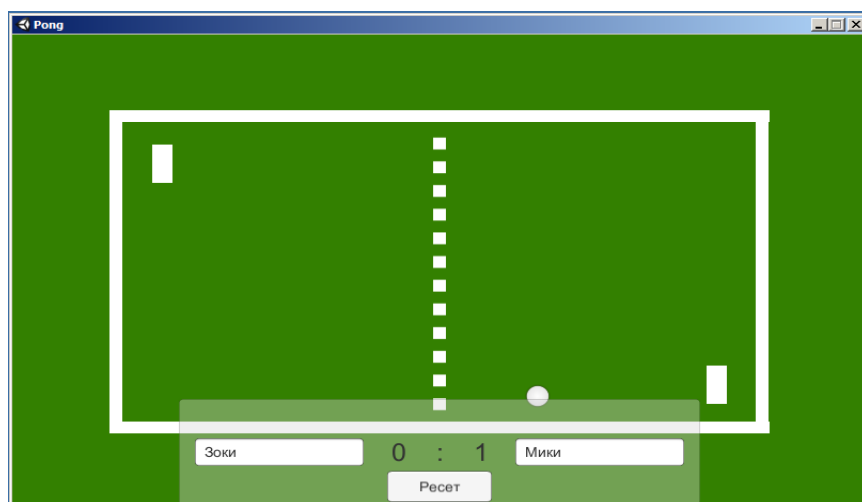
Слика 6 Менито Бои на играта

Во менито *Подесувања* може да се подесува големината на топчето, брзината на топчето и должината на палките. Слика 7.



Слика 7 Менито Подесувања на играта

Кога ќе се стартува играта од менито *Старт*, топчето се движи по зададената траекторија, палките со задавање на команди од тастатурата се движат горе-долу, а тоа изгледа како на слика 8.



Слика 8 Стартување на играта

После секој изгубен поен или *Ресет* од менито, почетната позиција на топчето и палките секогаш е иста. Резултатот од играта е прикажан на екранот и при секое доделување на поен се зголемува за еден. При ресетирање се почнува од почеток и се започнува нова игра.

4. Опис на методологија за експериментална евалуација

Дали движењата на раката и дланката кај деца од рана школска возраст на кој било начин се координирани со видот? Ако се, кои се својствата на оваа координација? Овие прашања беа проучувани во ситуација во која децата беа тестирани преку фаќање на топка која се одбива од сид. Ова тестирање беше спроведено пред играњето на пинг понг играта и после играњето. Меѓутоа главниот акцент беше ставен на тоа како играта ќе влијанието врз психомоторниот развој кај децата. Во Експериментот 1 беа испитувани бројот на фаќања на топче кое се одбива од сид за време од една минута и произведувањето на движењата на рака-дланка на 10 испитаници. Се покажа дека поголем дел од движењата се изведени додека испитаникот го фиксирал предметот кој бил продолжен малку понапред. Сепак, нема разлика во апсолутната френкфенција на протегнувањето помеѓу периодите кога предметот бил присутен и кога бил отсутен. Во Експеримент 2 исто така беа анализирани бројот на фаќања на топче кое се удира во сид за време од една минута, но веднаш по играњето на пинг понг играта. Кај 10 испитаници беше земена во предвид и техника која ги зема предвид

тродимензионалните својства на движењата рака-дланка. Се покажа дека движењата изведени додека детето го фиксира предметот на друг начин е продолжен малку понапред. Ефектот не претставува функција од промени во движењата на телото и главата придружувани од промените на визуелната насока. Во понатамошните истражувања се покажа дека фиксираниите движења групирани поблиску до предметот се забавуваат при фиксираниите движења во близина на предметот. Беше заклучено дека кај децата постои рудиментирана форма на координација око-рака и дека примарната функција е повеќе внимателна отколку манипулативна.

Напредната координација помеѓу окото и раката кај децата е на доста завидно ниво. Координацијата помеѓу визуелните и активностите на разбирање се дека се развива постепено во онто-генези. Моторните активности на децата се сметаа за стимуларчки удирања на екстремитетите. Пронајдоците беа значајни во уште еден поглед. Координацијата око-рака ја претпоставува тродимензионалната перцепција. Моторните движења се изведени во тро-димензионален моторен простор. Ако видот може да ја насочи дланката во овој простор, мора да постои визуелен простор мапиран врз моторниот простор. Постоенето на вакви координации кај децата претставува силен аргумент за вродениот капацитет визуелно да се перцепираат трите димензии на просторот. Детето може да има способност визуелно да ја насочи движењето на својата дланка или рака. Она што е потребно се посензитивни методи на мерење на движењата на екстремитетите кај децата во тродимензионална референтна рамка. Аргументите за протегнувањата на рудиментираната форма на координацијата око-рака кај децата се последователни. Прво, движењата на раката и дланката не се баш случајни. Се покажа дека тие се организирани во координативен метод на достигнување. Тој претставува функционална, ембрионална манифестација на латентниот модел. Постои можност овој модел на движење да се најде под визуелна контрола. Второ, на децата не им недостасува сензомоторна координација. Од истражувањето се покажа дека децата ја следат насоката на движењето со нивните очи и глава. Беше нагласено дека структурите на средниот мозок и мозочното стебло кои ги поврзуваат движењата на очите и главата со визуелниот простор се слични на оние кои го вклучуваат проксималниот моторен систем на раката и дланката. Како резултат на тоа што системот ги овозможува движењата на раката и дланката, тие може да функционираат и при раѓање. Трето, има извештаи за активноста на координацијата око-рака кај децата уште пред кој било успешен дофат. Со користење на анализите за откривање на сигнал, се покажа дека движењата на раката кај децата од 4-8 годишна возраст, се менуваат на прилагодлив начин кога позицијата на топчето се менува од една страна на друга. Сепак, од ова проучување не е познато дали промената на

насоката на движењето на раката е во функција на видот или во функција на промени во држењето на телото или со насоката на главата ги поддржува промените на визуелната насока. Во експериментот се покажа дека дофатот кај децата, дофатливиот и недофатливиот предмет, изнудува различни форми на активности со раката и дланката. Целта на сегашната истрага е да се открие како играта ќе влијае врз моторните способности и дали бројот на фатени топчиња ќе се зголеми или намали пред и по играњето на пинг понг играта.

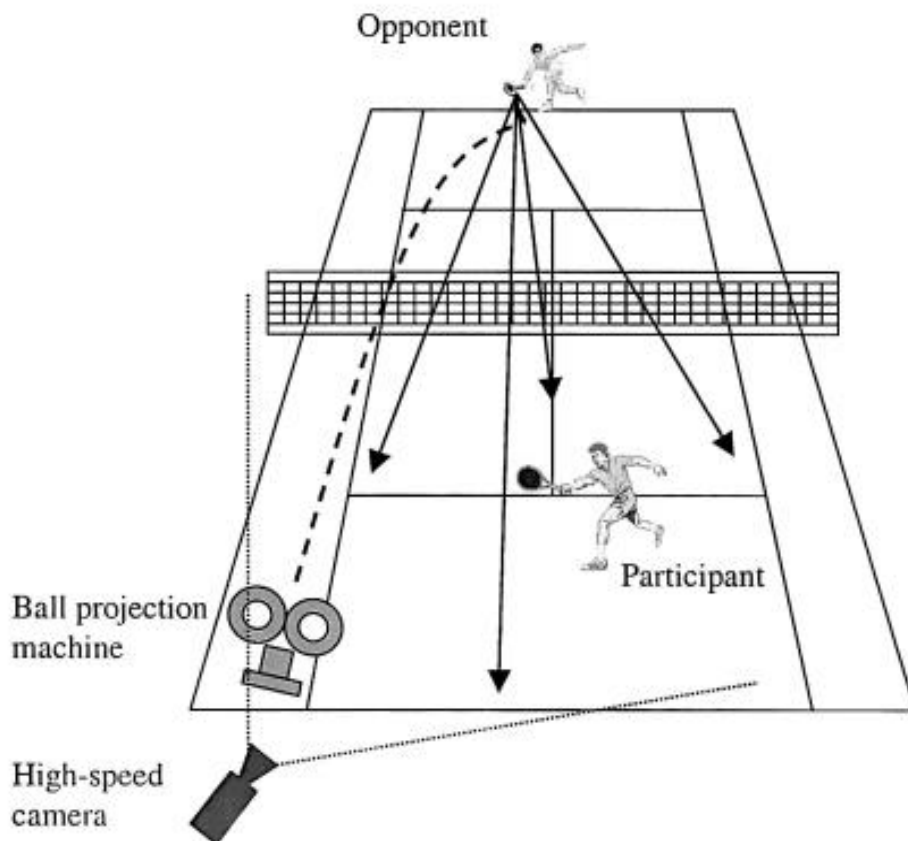
4.1 Општ метод

Најпрвен децата беа запознаени со правилата и основните елементи на пинг понг играта. Тие за првпат се сретнаа со основните елементи топче и рекет. Во овој експеримент во кој од децата беше побарано да го удрат топчето од кој било агол, набљудувајќи ги аглите на лактите и колената за време на постапката, се покажа дека магнитудата на овие агли постојано зависеше од перцептивните информации, посебно од времето потребно за контакт на палката и топката, со визио-моторно задоцнување од 0,5 секунди до 0,30 секунди. Па така, постапката во траење од 2 секунди (удирањето на топчето) се покажа дека визуелните информации не се користат само за временски да се утврди почетна точка на актот, туку и за да го води движењето за време на следниот период на извршување. Една очигледна разлика помеѓу задачите кои беа користени е времетраењето на фазата за изведување на движењето. Затоа сегашниот експеримент се обидува да даде одговор на прашањето дали континуираното наведување може да се најде при извршување на брза спортска акција како што е нападот со форхенд во пинг-понг, дејство кое за разлика од скокањето за да се удри топка која паѓа, се завршува за помалку од 2 секунди.

4.2 Ограничување при насочено удирање

Во постоечкиот експеримент учествуваа деца кои ја играа пинг-понг играта и од нив се бараше да го удрат пинг-понгарското топче во налет колку што можат побрзо и попрецизно, а притоа цел да им биде определена точка од спотивната страна на мрежата, користејќи се со форхенд удар (т.е. смеш/удар без фалца). Во просек, 30 од 40 топчиња ја погодуваа целта со просечна брзина од 7 секунди. Кои ограничувања треба да се воведат за да се постигне ова? Како прво играчот мора да се осигура дека пинг-понгарската палка ќе оствари контакт со топчето. Второ, палката мора да се движи со голема брзина во моментот кога таа и топчето ќе дојдат во допир за да може на топчето да му пренесе голем импулс. Заклучно, палката во моментот на контакт со топчето мора да се движи во прецизно контролирана насока за да може истото да го насочи кон целта. Прво го земаме предвид начинот на кој палката доаѓа во контакт со топчето. Она што играчот

треба да го види е кога топчето ќе стигне во својот „простор на акција“. Се покажа дека таквите временски информации се директно наведени во инверзноста на релативната стапка на проширување (дилатација) на затворената оптичка контура, добиена од оптичкиот спектар на топчето кое се приближува, а тоа го прецизира времето на контакт помеѓу набљудувачот и топчето, доколку брзината на приближување остане иста. Играчот може директно да тргне во акција кога топчето ќе стигне до него. Секако тоа се уште не значи дека топчето со сигурност ќе оствари контакт, нешто што бара акција и од страна на играчот. Па така, оваа акција/движење мора да биде насочена кон играчот. Може да се постигне синхронизација помеѓу движењето и визуелните информации со повторување на истото движење одново и одново, односно со многу мала варијација при движењата – со што, играчот единствено се соочува со проблемот кога да го започне движењето/ударот. Јасно е дека при движење со ниска варијабилност, играчот може да чека додека топчето не се приближи кон него, и тоа тогаш ќе послужи како сигнал за започнување на изведба на движењето/ударот. Споредбено таквиот пристап е сличен на начинот на кој птица, со голема брзина, безбедно се нурнува во водата. Вториот критериум за успешна изведба- палка која се движи со голема брзина во моментот на контакт помеѓу топчето и палката може да придонесе за таква конзистентност (постојаност). Изведбата на движење со голема брзина неоспорно води кон подоследен модел/образец на движење, последица која може да се објасни од аспект на принципите за променливост (варијабилност) на импулсот. Па така, изведувањето на движење/удар со (приближно) максимална брзина, природно ќе тежнее да биде подоследно (попостојано) отколку она со пониска брзина. Изведувањето на напад со форхенд движење во пинг-понг, кој бил со помала брзина, го поврзале со порастот на варијабилноста на времето на движење. Со инверзијата на релативната стапка на дилатација од затворената оптичка контура, создадена од топчето во оптичкиот опсег се определува растојанието помеѓу топчето и набљудувачот, поделено со релативната стапка на пристап, вредност која е означена со тау-маргината. Со ова се докажува дека децата ги прилагодуваат своите движења кон тау-маргината, која може директно да биде детектирана преку оптичката променлива (тау), а не кон „вистинското“ време-на-контакт кога има случај на несовпаѓање помеѓу двете. Слика 9.



Слика [9]* Прилагодување на движења во пинг понг

4.3 Предмети

Истражувањето беше направено во едно основно училиште каде што децата од рана школска возраст во прв случај беа тестирани на фаќање на топче кое се удира во сид. Целта беше за време од една минута да се провери колку топчиња ќе фатат и колку време е потребно за топчето да дојде во нивната рака. Децата беа тестирани за време на часот по физичко воспитување.

4.4 Стимул

Предметот што се користи за тестирање на децата е топче. Така, топчето најнапред го удираме во сидот и откако тоа ќе се одбие, детето треба да го фати слика 10.



Слика 10 Фаќање на топче кое се одбива од ѕид

За време на евидентирањето, предметот добива вртлив момент, така што предметот се движи напред и назад, односно се одбива во предниот дел на детето. Се користат брзи и неправилни движења, бидејќи се смета дека тоа најефикасно ќе го привлече вниманието на децата. Кога движењето е постојано, топчето се движи со брзина од 2 секунди одбивајќи се од ѕидот. При неправилно движење предметот се движи околу половина од оваа далечина. Се преземаат претпазливи мерки за да се задржи движењето на предметот независно од движењето на раката на детето. Експериментаторот го контролира топчето задавајќи му ја насоката во позиција каде што не може да се утврди дали детето е фиксирано на топчето или не. Тој не манипулира со брзина или насока на објектот како што поминува во предниот дел на децата, тој само манипулира со удурење на секое наредно топче во ѕидот, започнување и запирање на движење на топчето. Експериментаторот се обидува да се задржи на започнување и запирање на движењето на предметот во постојана висока стапка. Слика 11.



Слика 11 Контрола на топчето од страна на експериментаторот

Причината за избор на стимул движење е следната. Визуелниот систем на детето се смета дека има јасна резолуција. Ова значи дека децата можат да видат јасна текстура. Па според тоа детето може без проблем да го следи топчето и не постои ризик дека може да не го забележи топчето. Кај подвижниот предмет, за топчето не постои ризик, бидејќи движењето додава моќност на информациите што ги одвојува од позадината. Исто така тоа по малку зависи и од функционирањето на фоевата. На дел од визуелниот систем се смета дека се дел на т.н. "секундарен визуелен систем", кои се посебно одговорни за визуелните движења во периферијата. Откривање и одговор за движењето и промената присутни кај децата како истражување за визуелното следење покажаа дека визуелните движења се силен поттик за децата. Стимулативните карактеристики кои се забележани од страна на децата ќе земат учество, ако движењето биде воведено во нив. Конечниот аргумент за користење на подвижен предмет во конкретниот случај топче е тоа што кога детето се грижи да го следи предметот со неговите или нејзините очи, лесно може да се види и да се користи како индикатор на внимание.

4.5 Подготовки за евидентирање на резултатите

За да се овозможат тро-димензионални анализи на движењата на раката, ситуацијата беше евидентирана преку мерење и забележување на резултатите во табела.

4.6 Експериментална евалуација

4.6.1 Експеримент 1

Целта беше за време од една минута да се провери колку топчиња ќе фатат и колку време е потребно за топчето да дојде во нивната рака. Децата беа тестирани за време на часот по физичко воспитување. Сепак во ниту едно од овие истражувања не беше земено предвид нивото на дејствување на раката-дланката во двете ситуации. Добро е познато дека кога детето се ориентира кон интересен настан, износот на неговите/нејзините моторни дејствувања се намалува. Акцентот од истражувањето беше целта на развојот на моториката преку пинг понг играта, односно како таа ќе влијае, бидејќи првиот експеримент беше направен пред играњето на играта.

4.6.2 Метод

Предмети и процес. Десет деца (пет машки и пет женски) учествуваа во Експериментот 1. Тие беа на возраст од 4 до 8 години. Секоја сесија се состоеше од удирање на топчиња од страна на експериментаторот во сидот и мерење на времето потребно топчето да стигне до детето во период од 1 минута. Кога се удира топчето се одбива во насока на детето.

Анализа на податоците. Движењата на раката на децата и однесувањето беа евидентирани во табела. Од секоја сесија во траење од 1 минута. Така, за секое дете беше земен во предвид вкупниот временски интервал од 60 секунди со присутниот предмет. Беа забележани и движењата на раката-дланката, секое продолжување на движењето нагоре или нанапред над 5 сантиметри беше забележано. Овие движења беа следени од движењата насочени надолу или кон телото. Тие не беа сметани како одделни движења. Ново движење беше избројано кога раката, по одмор од повеќе од половина секунда, почнува да се движи нагоре, нанапред или странично. Од практични причини билатералните движења секогаш се сметаа за две одделни единици.

Однесувањето на погледот што го придружува секое движење на раката беше прикажано во следниве четири категории.

1. **Фиксирање-** Детето ги насочува неговите/нејзините очи кон целната област. Ако предметот се движи, детето го менува погледот во согласност со движењето на топчето.
2. **Не-фиксација-** Детето не гледа во предметот.
3. **Очи затворени-** Очите се затворени.

- 4. Неопределен поглед-** Очите се отворени и предметот е во видното поле на детето, и сигурно е дека детето гледа во топчето. Кога предметот беше отсутен, само категориите Не-фиксација и Очи затворени беа релевантни.

Број на деца	Вкупен број на фатени топчиња за 1 минута	Време потребно за топчето
1	10	2 секунди
2	12	1,85 секунди
3	7	1,96 секунди
4	9	1,89 секунди
5	11	2 секунди
6	12	1,50 секунди
7	8	1,65 секунди
8	10	1,75 секунди
9	8	1,62 секунди
10	14	1,98 секунди

Табела 1 Резултати од експеримент 1



Дијаграм 4 Вкупен број на фатени топчиња за една минута пред играње на играта

4.6.3 Резултати

Вкупно беа фатени 101 топче прикажани во Табела 1 заедно со времето потребно за фаќање. Табела 1 ни покажува дека децата изведоа движења, односно фатени се 101 топче. Бројот на движењата кои се вршат под различни видови на постигнати барања се однесуваат како да сметаат на наредните. Тоа може да се види од График 1. Средна вредност на фатени топчиња по дете во просек доаѓа дека едно дете фатило 10,1 топчиња за 1 минута.

4.7 Играње на пинг понг игра

Следна цел во ова истражување беше играњето на пинг понг играта. Откако заврши часот по физичко воспитување, тие повторно се вратија во училница каде што беа запознаени со играта. Првиот впечаток беше доста интересен. Слика 12.



Слика 12 Децата играат пинг понг игра на компјутер

4.7.1 Односот помеѓу визуелната перцепција и моторните вештини

Перцептивните вештини играат клучна улога во извршувањето на секојдневните задачи како што се возење, фаќање, движење. Способноста да се предвиди иднината на настан врз основа на информации кои произлегуваат во почетокот на екранот често се смета како еден од најважните основни вештини за ефективни моторни перформанси. Слично на тоа и во играта пинг понг, способноста за предвидување на намерите на противникот врз основа на зададените перформанси има клучна задача во донесувањето на одлуката. Суштината на играта е воочување на временскиот притисок врз основа на кој играчите мораат да го скратат времето на гледање и одлучување за да го задржат времето на движење во рамките на дозволеното време на реакција.

Односот помеѓу визуелната перцепција и моторните вештини е клучниот сегмент во ова истражување. Од досегашното истражување, одредени вештини во пинг-понгот и правилни моторни способности може ефикасно да се развијат уште на 6 години. Пинг-понг палката и топчето се доволно лесни и интересни за малите деца да можат да замавнат и да го удрат топчето. Исто така, оддалеченоста од топката и длабочината на теренот не е толку голема како кај другите спортови со палка. Пинг-понг играта овозможува поголемо време на интеракција, со оглед на тоа што топката се удира приближно секои 1,5 секунди доколку е постојано исфрлана. Со тоа пинг-понг играта може да го подобри процесот на стекнувањето вештини од слични моторни задачи и механизми кои се справуваат со комплексната и фина моторна контрола. При набљудување на низата настани за изучување на пинг-понг задачите, може да се забележи развој на моторните способности и перцептивното моторно учење кај децата од 4 до 8 години. Најосновната вештина во пинг-понгот е удирање на објект во движење (топче), што бара координација при секое замавнување. Врз основа на ваквиот преглед, механизмите кои ја контролираат координацијата се од сетилниот влез/внес и се однесуваат на сите дразби што телото ги прима од надворешната околина од нервниот систем. Кај децата при учење на форхенд ударот, кога за првпат му беа воведени палката и топчето, детето мораше прво да го најде предметот што треба да го удри, односно да најде разлика помеѓу фигура и позадина (разделување фигура-позадина). Слика 13.



Слика 13 Рекет и топче

Тогаш информациите од визуелниот стимул се процесираат преку отворениот и затворениот систем, а импулси се испраќаат да активираат соодветен одговор кој ќе даде наредба детето да замахне со палката и да го удри топчето. На почетокот детето ретко го погодува топчето, кое пак ретко стигнува до посакуваната цел. Преку обид и грешка испратениот одговор брзо се подобрува, т.е. станува поконзистентен и попрецизен преку филтрирање на несаканите информации. Со вежбање и инструкции форхендот станува непрекинато, ефективно и конзистентно движење. На почетокот развојот на вештините е најмногу поддржан од надворешните повратни информации (визуелно-просторни) што фино ја подесуваат задачата. Како што несаканите информации се филтрираат преку движењето, моторната програма (отворена контрола) може да се развива и зачува во меморијата. Во тој случај, механизмите од затворен тип се достапни да го прилагодат движењето за да се постигне ново и повиоко ниво на вештина. Слика 14.



Слика 14 Фаќање и удирање на пинг понг топче

Следната цел на форхенд ударот е способноста да се изведува овој модел при различни услови, промена на вртежот, брзината, траекторијата и поставеноста на топчето кое треба да биде удрено. Со промена на овие услови на топчето кое надоаѓа, детето го адаптира неговиот одговор на променливата околина со примена на знаење за аглиите, брзината, силата, тајмингот, просторната и кинестетичката врска. Успешниот одговор на овие комплексни прилагодувања се објаснува преку вежбање, приливот на сигнали е диференциран и класифициран со цел да се создаде соодветен одговор. Ваквото стекнување на вештини исто така ги покажува карактеристиките на психо-моторните способности како поврзани со форхенд ударот во пинг-понгот што се покажува како продуктивно во процесот на развојот на ваквите способности при други задачи. Со оглед на многубројните удари при играњето, пинг-понгот овозможува поголема интеракција со оваа психо-моторна вештина отколку било која друга игра, во безбедна и здрава околина. Играњето пинг-понг го развива перцептивното моторно учење и ја забрзува стапката на моторниот развој кај мали деца во споредба со другите спортски активности кои вклучуваат употреба на палка.

Проприоцепторот е специјализиран сетилен нерв, лоциран во мускулите и тетивите кој пренесува информации до централниот нервен систем што се користат за координација на мускулната активност. Од друга страна, системот од отворен тип бара импулсите да бидат испратени до соодветните мускули во правилна секвенца, тајминг и сила како преодредени со моторна програма. Во истражувањето за вештините во пинг-понгот, потребно беше да се најде решение за проблемот за утврдување на „точниот режим на контрола во одреден момент при текот на комплексно мултифазно движење“. Промените во формата и поединетостите на забележаниот модел на движење (форхенд удар се користи за враќање на топчињата коишто играчот ги испраќа кон одредена цел на стандардна пинг-понг игра), помеѓу различни нивоа на вештини, во споредба со позната и контролирана варијација на околината, создаваат основа за создавање на режимот на контрола. Анализата од играњето на играта кај децата беше искористена за да се одредат податоците за поместувањето на хоризонталните и вертикалните брзини и забрзувања на различни анатомски делови. Целта беше да се предвидат моделите на разместувањето, брзината и забрзувањето, наспроти времето. Резултатите покажаа високи поклопувања во моделите кај сите три параметри кај децата. Од истражувањето доаѓаме до заклучок за композитен модел кој ја објаснува и интегрира контролата на движењето на мускулно, перцептивно-моторно и движечко ниво. Овој модел потврдува дека движењата се контролираат со најизменичен систем од отворен и затворен тип. Од невро-физиолошка перспектива станува збор за визуелната стимулација, внимането и координиран систем на движење. Тука се постави хипотезата за две фази при

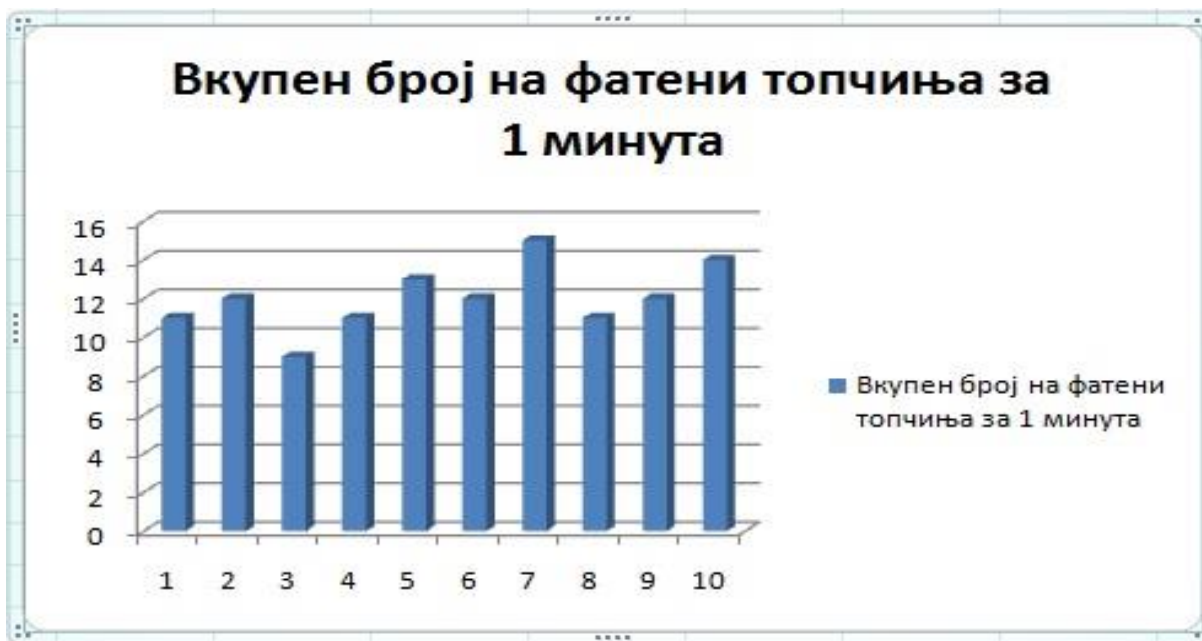
визуелната стимулација. Првата фаза која води до движење, како што е удирање на топка со палка, бара „одделување на фигурата од земјата (околината)“, со што прави разлика меѓу фигурите и нивната позадина. Втората фаза вклучува селекција на еден објект или карактеристика, што значи дека „вниманието е насочено сериски на еден или два објекти истовремено“. Всушност „вниманието служи и за да го контролира пристапот до меморијата и да ги олесни бихевиоралните одговори“. Оваа хипотеза го подржува тврдењето за релативната важност на внатрешните (проприоцептори, нервна контрола), наспрема надворешните (визуелен, сетилен влез/внес и се однесува на сите дразби што телото ги прима од надворешната околина) повратни информации и оптималната комбинација на двете кај моторните перформанси. Високата стапка на одговор поврзана со повторуваниот удар на топчето за време на пинг-понг играта, обезбедува многу повратни информации за кусо време. Визуелната контрола е важна, додека индивидуата учи нови перцептуални моторни задачи. Иако изведувањето станува навика, сепак поверојатно е дека проприоцептивните повратни информации, односно „чувството“, стануваат поважни. Во однос на овој експеримент, споредбата помеѓу кинестетичката осетливост (внатрешна контрола, проприоцептори) и визуелно–просторната способност (надворешна контрола, сетилно) на децата од рана школска возраст врз основа на пинг-понг играта, ја подржува оваа хипотеза. Резултатите ја потврдија хипотезата дека осетливоста на проприоцептивните знаци е поважна подоцна при перцептуалното-моторно учење, додека осетливоста на надворешните знаци (визуелно-просторни) е покритична порано при процесот на учење. Нивото на контролата на движење, каде што се случува донесувањето на одлуки, додека трае играњето на пинг-понг играта, овозможува голема интеракција со објект-стимулот. Пинг-понгот бара брзи одлуки, што претставува лимитирачки фактор за квалитетна изведба. Анализирајќи ја стапката на процесот на донесување одлуки кај три различни спортски удирачки вештини, базирани на модел каде детето е процесор на информации, проучувањето на латентноста и времето на реакција обезбедија докази за ограничувањата на контролниот систем. Па според тоа може да се заклучи дека „латентноста е поврзана со бројот на можни сигнали, веројатноста на сигналите, врската или компатибилноста помеѓу стимулот и одговорот и нивото на изведба“. Преку вежбање на одредена вештина се подобрува компатибилноста помеѓу стимулот и одговорот, а со тоа се редуцира времето на реакција, додека се повеќе делови од информацијата се воведуваат (додаваат). Овој заклучок го поддржува принципот на специфичноста на тренирањето за развој на нерво-мускулни механизми за контрола за ефикасна изведба. Стекнувањето на вештини може да биде поврзано со развојните стратегии за надминување на основната непрекинатост (неправилна алтернација) на контролниот систем.

4.8 Експеримент 2:

Тестирањето се повторува веднаш по играњето на играта. Задачата е иста, број на фатени топчиња за 1 минута. Зголемениот релативен износ од очекувани фаќања на топчиња кај децата при фиксиран предмет укажува на тоа дека дејствувањето на раката/дланката и дејствувањето на погледот се тесно поврзани кај децата. Сепак, тоа не кажува ништо во врска со способноста на децата за визуелно да ги насочат своите движења на раката. Целта на Експериментот 2 е да се обиде да одговори на прашањето на визуелна насоченост, со користење на повеќе префинети квантитативни методи и кои се позитивните резултати од играњето на играта.

Број на деца	Вкупен број на фатени топчиња за 1 минута	Време потребно за топчето
1	11	2 секунди
2	12	1,75 секунди
3	9	1,86 секунди
4	11	1,80 секунди
5	13	2 секунди
6	12	1,45 секунди
7	15	1,61 секунди
8	11	1,74 секунди
9	12	1,60 секунди
10	14	1,97 секунди

Табела 2 Резултати од експеримент 2



Дијаграм 5 Вкупен број на фатени топчиња за една минута по играње на играта

4.8.1 Резултати

Вкупно беа фатени 120 топчиња прикажани во Табела 2 заедно со времето потребно за фаќање. Табела 2 ни покажува дека децата изведоа движења, односно фатени се 120 топчиња. Бројот на движењата кои се вршат под различни видови на постигнати барања се однесуваат како да сметаат на наредните. Тоа може да се види од Дијаграм 5. Средна вредност на фатени топчиња по дете во просек доаѓа дека едно дете фатило 12 топчиња за 1 минута.

4.8.2 Анализа на податоци

Од досега добиените резултати од Експеримет 1 и Експеримент 2 можеме да заклучиме дека во вториот експеримент бројот на фатени топчиња е поголем во однос на првиот експеримент. Всушност $120 > 101$, или во просек средната вредност на фатени топчиња во првиот експеримент е 10, 1 фатени топчиња по дете, а во вториот експеримент 12 фатени топчиња по дете. Според добиените резултати тука се поставува прашањето на што се должи разликата за 2 фатени топчиња повеќе во однос на првиот експеримент. Времето потребно за фаќање на едно топче во првиот експеримент е во просек 1,82 секунди, додека пак во вториот експеримент времето се намалува и изнесува 1,59 секунди во просек за фатено по едно топче. Врз основа на добиените резултати се поставуваат неколку прашања. Дали играњето на играта довело до зголемување на реакциите и

побрзо фаќање на топчето, дали моторните и перцептивните способности добиваат нови димензии во вториот случај е главниот акцент. Кое е влијанието на играта врз психомоторниот развој кај децата. Главната цел на анализата беше да се добие мерка за тоа дали реакциите ќе се променат во однос на играта и како поединечните движења рака-око беа насочени во однос на предметот. Ова беше постигнато на следниот начин. Прво, е потребно да се добие точен опис на тоа како со текот на времето да стигне раката со поместување во просторот. Да се зголеми просторната прецизност на транскрибираните движења, беше искористена техниката за работа на рака-око. Секоја координата е просек од две последователни читања. Второ да се предвиди целта на очекуваните резултати, тоа е клучно значење да се најде и да се изолираат единиците на движење. Системот на дефиниција е избран врз основа на претпоставка дека движењата се состојат од серија на балистички елементи. Секој елемент е програмиран и може да биде ревидиран само откако ќе биде завршен и ќе добие оценка за неговата ефикасност. Покрај тоа, можеше да се види дека секоја балистичка единица се состои од една фаза на забрзување и една фаза на забавување. Овој принцип успешно се користи за поделба на движењата на рацете кај децата во функционални единици. Во анализата, брзината на раката е пресметано како разлика во просторот помеѓу две последователни координати и забрзување како разлика помеѓу две последователни брзини. Трето, за секоја постигната проценка е направена за тоа како очекуваното движење е насочена во однос на топчето. Со цел да се процени единицата за движење кое го врши раката најблиску до траекторијата на топчето. Овој дел од движењето треба да биде насочено кај топчето, бидејќи постои координација помеѓу окото и раката, но не и поинаку.

4.8.3 Дискусија и заклучок

Методот се користи за произведени независни набљудувања на движењето на раката и однесувањето на погледот. Би можело добиените резултати на било кој степен да се објаснат во однос на очекуваните кодирања? Постојат неколку аргументи дека таквите ефекти се од помала важност. Превземени се мерки на претпазливост за да се направи кодирање на однесувањето на погледот, како јасно и едноставно што е можно повеќе. Повеќето однесувања на погледот беше лесно да се класифицираат. Сепак во гранични случаи во кои е тешко да се одлучи како да се класифицираат одредени одлуки, однесувањето на погледот би можело да влијае на очекувањата. Меѓу фиксираниите постигнувања може да има некои координирани и некои некоординирани. Нема причина поради некоординирани движења да се намали близината на предметот. Се претпоставува дека координацијата, најверојатно е да се најде меѓу најдобрите во насока на достигнувања и најмала веројатност да се најде меѓу најлошите во

насока на достигнувања. Ова се однесува, и се поразбира, само за да се фиксираат движењата. Меѓу нефиксираните движења не треба да постои разлика како помеѓу оние со големи и мали агли за пристап. Ако ова е тој случај, тогаш детето треба да има подобра контрола на ипсилатералните движења на раката кога тој или таа ја свртува главата на страна, што значи, испилатералните движењата треба да бидат подобро насочени.

Конечно, забелешка за латералност (доминација на една страна од мозокот во контролирање на одредени активности или функции, или на еден пар на органи, како што се очите и рацете). Двете раце беа користени истовремено за дофат на топчето. Сегашното истражување ја поддржува констатацијата дека постои координација помеѓу окото и раката кај децата. Постои и јасен ефект на фиксација на насоката на движењата напред. Беше прикажано дека добиените разлики во пристапот на аглите помеѓу различните видови на однесувањата на погледот не беа како резултат на која било стереотипна тенденција кај децата да ги свртат нивните глави и тела заедно кон предметот и согласно промената на насоката на движењата на раката. Добиените разлики во пристапот на аглите не може да бидат како резултат на која било стереотипна тенденција да го дофатат со рацете во насоката на главата. Ниту пак може да се сметаат за кое било друго објаснување врз основа на насоката на главата, од кога ефектот на фиксацијата на раката е исто така евидентиран во вертикалната димензија. Понатамошната поддршка за визуелната насока беше обезбедена од собирањето на движењата на рацете околу топчето кога е фиксиран и забавувањето на раката кога е блиску до топчето во најдобрата насока на фиксираниот дофат. Резултатите покажуваат дека визуелно-моторниот простор во кој детето постигнува движење кое има добро дефинирана структура. Ова е истиот вид на структура на визуелно-моторниот простор. Детето има можност да ги насочи неговите/нејзините очи кон визуелно откриениот надворешен настан. Системот изгледа дека работи не само од окото до раката, но исто така од раката до окото. Неколку случаи беа набљудувани во кои детето го допира топчето и веднаш потоа ги свртува очите кон тоа. Резултатите не покажуваат до кој степен е достигнатиот простор структуриран со препораката за дистанцирање како и за насочување. Дистанцирањето од предметот не беше манипулативно. Вистина е дека има поблиско собирање на фиксираниот дофат околу предметот од она на нефиксираниот, но ефектот не е многу голем. Тоа може да биде секундарен ефект на подобро насочување на овие дофати отколку знак за промена на достигнување во далечина. Она што е евидентно од сегашните проучувања е дека фаќањето, зграпчувањето и функциите на манипулација на координацијата, целосно се развиваат кај децата на оваа возраст слика 15.



Слика 15 Број на фатени топчиња за една минута

Сепак, има друг аспект на координација око-рака кај децата која би сакала да ја истакнам. Манипулацијата со предмети во опкружувањето не е единствена функција на раката. Раката и дланката исто така претставуваат систем за собирање важни информации. Функцијата на дофатот кај децата изгледа дека е повеќе внимателна отколку манипулативна. Кога детето гледа во предметот и посегнува, и двата процеси фаќање и гледање се делови од одговорите за ориентирање кон предметот. Детето се подготвува себе си за средина со надворешниот настан покажувајќи ги неговите/нејзините пипкања кон тоа. Овој заклучок имплицира дека координацијата на истражувачките системи на децата се во одредени погледи преадаптирани, што е во согласност со зголеменото тело од истражувањата од друга област на визуелно-моторни функции. Конвергентното внимание на окото и раката кон предметот претставува добра основа за понатамошниот развој на координацијата око-рака.

5. Анализа на истражувањето

5.1 Анализа на влијанието на пинг понг играта

Пинг-понг е игра за двајца, се применува како игра на интеракции. Играта се карактеризира така што играчите удираат во виртуелни блокови со пинг-понг палка и топката, но секој играч игра против еден противник. Направената проценка со учесници од типот на експерименти покажа дека учесниците уживаа играјќи пинг-понг и тие би можеле да се замислат како физичка мрежна игра, да бидат корисни во олеснувањето на блиски врски помеѓу луѓето кои се физички различни и сакаат да останат во контакт. Посебно, тие изразија силно чувство за "заедно да играат" и забелешка на фактот дека "им овозможува да разговараат за нешто". Повеќето играчи се изјаснија дека се забавувале, тоа се смета за тренинг, што се користи во играта да се изгради социјални блиски врски, заборавиле на светот околу нив, кога играа, и сакаат да играат повторно. Пинг-понг играта претставува еден еволутивен проект следејќи ја играта за двајца со тестирање на приспособливост на пристап. Се покажа дека играчите можат да играат физичка игра заедно. Таа проценка е со учесниците кои претходно се познавале, како и со непознати лица. Со оглед на фактот дека движењата на телото изложени во пинг-понг, генерално, не се толку силни како во други игри на пр. фудбалот, играчите веројатно повеќе се фокусирани на тактики, координацијата на рака-око и финомоторички вештини отколку на брутална сила. И покрај прашањата пинг понгот покажа дека играта за двајца играчи се леснотија, тоа е се уште неопределено, ако е изводливо натамошно зголемување на локации и играчите. Исто така, веројатноста за појава на проблеми се зголемува со зголемување на учесници. Доколку играчите не се распределени, така што играта може да поддржи зголемување на колокација на играчи, односно можност за поддршка на тимските спортови? И покрај тоа има предвидено индикатори, играта не е одговорна што ќе бидат потребни компоненти за успешна имплементација на овој вид на приспособливост. Тимот за поддршка на проекти што се опишани се или поддршка наод поединци или тимови од двајца, но не повеќе од двајца. Со зголемување на локации за повеќе играчи, повеќе тимови би можеле да играат во исто време. Вообичаено ако се вклучени повеќе тимови, тие чекаат ред, но во мрежни игри сите тимови би можеле технички да учествуваат во исто време. Во игра, сепак, ќе треба да се поддржи ова. Гледаме најмалку две опции за идните дизајни за да се вклучат повеќе тимови или поддршка на истовремено играње со игра наменета за ова подесување, или развивање на своја земајќи пристап со предност да имаат игрите со топка како шаблон за успешна имплементација. Друг аспект на играта како можност на олеснување е создавање на распоредени тимови. Посебно, во конкурентните игри може да се предвиди во која

противничката екипа е колокација на играч, но неговите соиграчи се далеку. Една студија за формирање на социјални блиски врски помеѓу овие учесници може да обезбеди корисни сознанија за воспоставување на врски помеѓу далечински и локални играчи под исти услови. Апликации се дизајнирани со специфична целна група на прототип имајќи во предвид да е прилагодена на потребите на оние на луѓето. Претставениот дизајн сепак е фокусиран на пошироката кондициона пријателска толпа со општ интерес во игри и физичка активност.

Применетата компонента на дизајнерите на идните системи им ја дава можноста да обезбедат професионални спортисти, целна група која претходно не била изложена на продорни игри. Иако децата не може да ја сметаат кршливоста на сегашните прототипови во продорните игри за несоодветна за конкурентна употреба, сепак може да се предвиди поддршката за целите на тренинзите за да се појави во овој домен. Ако спортот на далечина е реалност, тренингот на далечина исто така би бил возможен. Квантитативните анализи за дизајнерските побарувања може да обезбедат увиди за тоа колку се успешни дизајнерските компоненти за компјутерските игри. На пример, кои фактори на видео конференции обезбедуваат најголема корист? Кој е најдобриот компромис помеѓу рамките, резолуција итн. и ограничување на бранови должини? Кои мускули од телото треба да се вежбаат највеќе со цел да се добијат идеални здравствени бенефиции? Како би изгледала сеприсутната компјутерска средина за компјутерските игри без технички ограничувања? Во суштина, што ја прави успешна играта? Одговори на овие прашања се добродојдени од страна на истражувачите како и од програмерите во оваа област. Конструкциите на повеќето прототипови потекнуваат од методот на дизајнерско истражување, често инспирирано од традиционалните не-компјутерски игри. Тие не се произведени од теоретски базирани конструкции и оттука често имаат недостаток на длабока теоретска рамка што е вградена во дизајнот. Некои истражувачи почнаа да ги испитуваат теоретските рамки за интеракциите базирани на движења: Benford создаде рамка за разумни системи, а Bellotti обезбеди друга рамка за физичка интеракција. Larssen ги тестираше и двете рамки против две игри со контролирани движења на очите, но не дојде до заклучок која рамка е посоодветна. Треба да се напомене дека овие игри се на визуелна основа и затоа не ја поддржуваат силата на фидбекот. Dourish разви основи на втемелени интеракции, сепак, тој е позагрижен за кој било вид на реални интерфејси отколку што се фокусира на напорноста. Колку што ни е познато, моментално не постои рамка за која се потврдува нејзината примена за напорна активност; ова може да обезбеди област за идно истражување. Освен тоа, ниту една од овие рамки не се однесува конкретно на физичката игра со мрежните предности и затоа не обезбедува

насоки за нивна примена како основи за теоретското разбирање на социјалните ефекти во дистрибуираната средина. Сепак, градењето на овие рамки, зголемување со ментален напор може да создаде конструкција која ќе послужи како теорија за другите истражувачи да ја засноваат нивната работа. Компјутерските игри максимално ја поддржуваат напорноста. Штом учесниците сфатат дека можат да бидат многу силни со интерактивните направи, тие се напрегаат до одреден степен и извршуваат само-проценување на максималната сила што можат да ја применат. Преку играта децата ни пренесоа дека уживале во форсирање на нивните физички способности. Иако, не се испитани, се сомневаме дека играта што реагира на екстремната физичка активност на играчот на отворен обем, постои поголема веројатност за уживање од страна на учесниците отколку во играта што реагира различно само до одредена точка, бидејќи го постигнала одредениот праг, но сепак веруваме дека би се ценело и примениот фидбек или препознавањето на нивниот напор. Играчите можеа да се разберат меѓусебно, јасно. Ова не значи асинхрони напрегања не се можни или изводливи, сепак се забележува дека синхронизацијата бара координирани напрегања помеѓу учесниците пред натпреварот да не се тривијални. Сите страни треба да бидат во вистинската локација со соодветна опрема, да бидат достапни за време на траењето на играта и ќе бидат во вистинската облека и размислувањето за активност на напрегањата. Ова може да предизвика логистички пречки кои може да влијаат на веројатноста за успешна интеракција и треба да бидат земени во предвид при дизајнирање на нови искуства.

Паузите се социјални. Забележително е дека голем дел од социјалната интеракција се случува во паузите или на диктирана игра или пак самите учесници избираат дали паузата ќе биде заеднички или поединечно. Интеракцијата им овозможува да земат здив. Во текот на играта играчите се најмногу фокусирани на активностите и често се однесуваат како интеракцијата да им го одвлекува вниманието. Се сомневаме, бидејќи децата се исцрпени и треба да земат малку здив, тие треба да имаат паузи, во кои ќе почнат да разговараат. Нивото на возбуда на учесниците се зголемува поради напорната активност, што ги зголемува шансите да се вклучат во социјалната интеракција со другите. Ваквите социјални интеракции не се ограничени само на паузите во текот на играта, неактивните моменти пред и посебно по натпреварот, опширно се користат за интеракции со оддалечениот партнер. Заедничката поддршка придонесува за радосни искуства. Играчите изгледаа дека се посебно ангажирани во активности за кои се предвидени за играње со заеднички искуства. Учесниците го вреднуваат искуството на играње со друго лице и имаат различно чувство за игра со компјутер. Елементите на тактика и стратегија може да играат позитивна улога во придонесот кон оваа перцепција. Покрај тоа компјутерските игри доведуваат

географски оддалечени играчи заедно, локалните колегијални играчи и симпатизери да не забораваат на мешовитото искуство. Можности за локалните играчи да се приклучат секогаш се добредојдени од останатите учесници, и кога имаат локални или оддалечени гледачи, често придонесуваат како мотивациски фактор. Во компјутерските игри, исто како во спортот децата најмногу уживаат. Некои би можеле да бидат исклучени поради физички способности, како и другите. Можат, едноставно "да не биде во него", како еден од учесничките изрази. Општо земено, позитивниот став кон спортот се чини дека придонесе за ангажирање на искуството во компјутерските игри. Некои учесници беа изненадени колку нивните резервирани ставови се разредени откако имаат одиграно една рунда на натпреварот. Понатамошната работа е што сега се работи на конципирање на овие откритија во кохерентна рамка со која се протега постоечката теоретска работа околу идејата за напор и дружење помеѓу распределените учесниците. Исто така, генерализациите извлечени од презентираниите работи треба да бидат потврдени низ повеќе примери. Заснованата теорија ќе треба да се утврди, што би можело да биде проследено со истрагата за присвојување на употребата на такви артефакти. Особено, лонгитудинални студии надвор од новиот ефект може да обезбеди вреден увид за други истражувачи.

Влијанието на наставните методи во развојот на специфичните способности во пинг понг играта до денес и ефикасноста на различните наставни методи во неа се оценуваат само со испитување на донесените одлуки на изведувачите и точноста на одговорите. Farrow and Abernethy ги споредија експлицитните и имплицитните наставни методи во обучувањето на регресивните вештини за следниот сервис на играчите со средно ниво. Студијата се обиде да одреди дали информацијата искористена од страна на тениски експерт може да се употреби за тренирање на играчи кои поседуваат помали вештини. Беше изјавено дека имплицитната група значително ја подобрува точноста на предвидувања на терен по интервенирање во обуката без ниеден доказ во експлицитните или контролните групи. Спротивно на тоа, Williams ги демонстрираше двата експлицитни методи (т.е. нормативните) и ја прикажа успешноста во донесувањето одлуки на време и точноста на одговорите. Слични резултати беа изнесени и од страна на Smeeton, во неговата споредба на влијанието на овие два исти метода заедно со откритието при учењето на регресивните вештини на младите играчи. Сепак, интересен додаток беше дека играчите кои учеле од експлицитните инструкции покажаа значително послаби резултати под неповолни услови, за разлика од играчите кои беа водени од откритијата и наставните методи за откритијата. Таков наод прилично е усогласен со работата на Masters and Hardy, Mullen and Jones, кои укажуваат на тоа дека имплицитно научените

моторички вештини се поинтензивни под стрес. Освен тоа, точноста на одговорите на експлицитно-обучената група, што ефикасно ја елиминира секоја сугестија дека резултатите се должат на самата размена на брзина на точноста. Наместо тоа, доказите предложуваат дека стручните методи кои се потпираат на експлицитните инструкции или ги предиспонираат играчите на посовесно размислување во текот на изведувањето, или на потенцијално послаб перформанс кога се под стрес (на пр: конкуренцијата), или да го преоптоварат капацитетот на работната меморија, така што доаѓа до влошување на перформансот.

5.1.2 Практични импликации за обучување на тактиките

Способноста на играчите успешно да ја потврдат, а потоа и да ја сфатат тактиката на “што да правам” и техниката “како да го направам тоа” е од централно значење за постигнување високи перформанси во пинг понгот. Исто така, наставните методи и стратегиите за подобрување што ја олеснува соодветноста на играчите при донесување одлука се од споредбено значење. Повеќето наставни методи искажуваат независно подобрување на техничките или тактичките вештини, покрај таква дихотомија исклучена од спортските перформанси. Иако квалификуваните перформанси се потпираат на примената на моторичките вештини во познавањето на играта, традиционално се повеќе се претпочитува да се вклучат повеќе нормативни наставни методи, каде што тактичките информации се често стекнати вештини презентирани по усовршување на техниката. Додека таквите методи ја олеснуваат секоја стекната вештина, нивната употреба вомагањето на играчите да ја ‘играат’ играта, беше доведена во прашање. Овде Turner, ја истакна општата инструкција. Младите играчи прилично добро ја изведуваат играта за време на вежбите, иако се уште не се способни да се прилагодат на техниките кои ги наложува самата игра. Овие изведби се одговорни за последната популарна поддршка од помалку нормативните наставни методи, како оние врз основа на играта. Суштински, изведеното откритие за инструкцијата базирана на играта се верува дека ја промовира донесената одлука и решавањето на проблемот во таквите игри каде што играчите искажуваат подобра интелигенција од играчите кои користат повеќе нормативни методи. Доказите ја поддржуваат играта базирана на обука дека сепак останува двосмислена и реткост е што во се квантифицираат когнитивните бенефиции од овие наставни методи. Сепак, Turner изјавува дека играта базирана на обука, најмалку нуди остварливи алтернативи за пинг понг инструкција. Експертите во играње напоменаа дека за да се донесат супериорни одлуки, потребно е формулирање на подобри тактики на давање одговори и прикажување поголемо разбирање за играта од почетниците. Видот на инструкцијата кои

играчите го примаат најверојатно влијае на нивните познавања на пинг понг тактиките. Концептуално, би изгледало соодветно за тренерите кои ги употребуваат инструктуалните методи и стратегиите на подобрување да го предизвикаат развојот на техничките и тактичките вештини на нивните играчи.

5.1.3 Што е подобро вербална и/или визуелна комуникација да го олесни учењето?

Во играта, планираните интервенции, моторното или когнитивното однесување за да се променат, потребни е да му се пренесе информација на играчот,. Без оглед на посакуваните промени на однесување-технички, тактички, ментални или физички-пораката најчесто е прикажана визуелно, во демонстративна форма, и/или вербално. Студиите ја проценуваат ефикасноста на демонстрациите, или пошироко, го набљудуваат учењето, испитуваат како и какви визуелни информации се процесираат за да го олеснат учењето. Обезбедување на индивидуите со визуелни шаблони на модели на посакувани движења се смета за нивна примарна цел и за истата е потребна многу енергија. И ова, и покрај специфичните форми на визуелна демонстрација, добива повеќе значајна поддршка во истражувањето на својствата на играта. Факторите како сложеноста на задачата, барањата за играта, вештините и мотивацијата на играчот исто така влијаат на промената на однесувањето, но ефикасноста на демонстрациите се одредуваат според нивната способност да ги насочат играчите до одредената цел (на пр: технички: брзина или прецизност; тактички: создавање простор наспроти одземање време на противникот). Идникациите укажуваат дека кога учењето вклучува прецизно повторување на техниката, демонстрациите можат да бидат најефективни. Покрај моторната способност на играчот, понатамошната екстраполација во однос на пинг понгот предлага дека може да има слични бенефиции во инструкциите за специфичните тактички шеми. Играчот, сепак, не е дијаметрално зависен од специфичното повторување на техниката и со ова вредноста на демонстрациите во споредба со едноставната вербална демонстрација е доведена во прашање на крајот, што може да ги натера индивидуите да создадат механички несоодветни движења. За да се совлада оваа замка и да им се дозволи на играчите да развијат флексибилни, но и ефикасни движења, истражувачите препорачуваат дека индивидуите се насочени да набљудуваат, а потоа да ги повторат движењата, што е целта на акцијата или движење на крајната точка. Соодветно на тоа во пракса, може да се види дека целта на играчите е да учествуваат, а потоа да ги повторуваат, или траекторијата на топката или влијанието на усогласувањето на стопалото при специфичен удар (Табела 3 за повеќе примери). Вербализирањето на планираниот квалификуван резултат отколку обезбедување на инструкции како треба да се постигне, исто

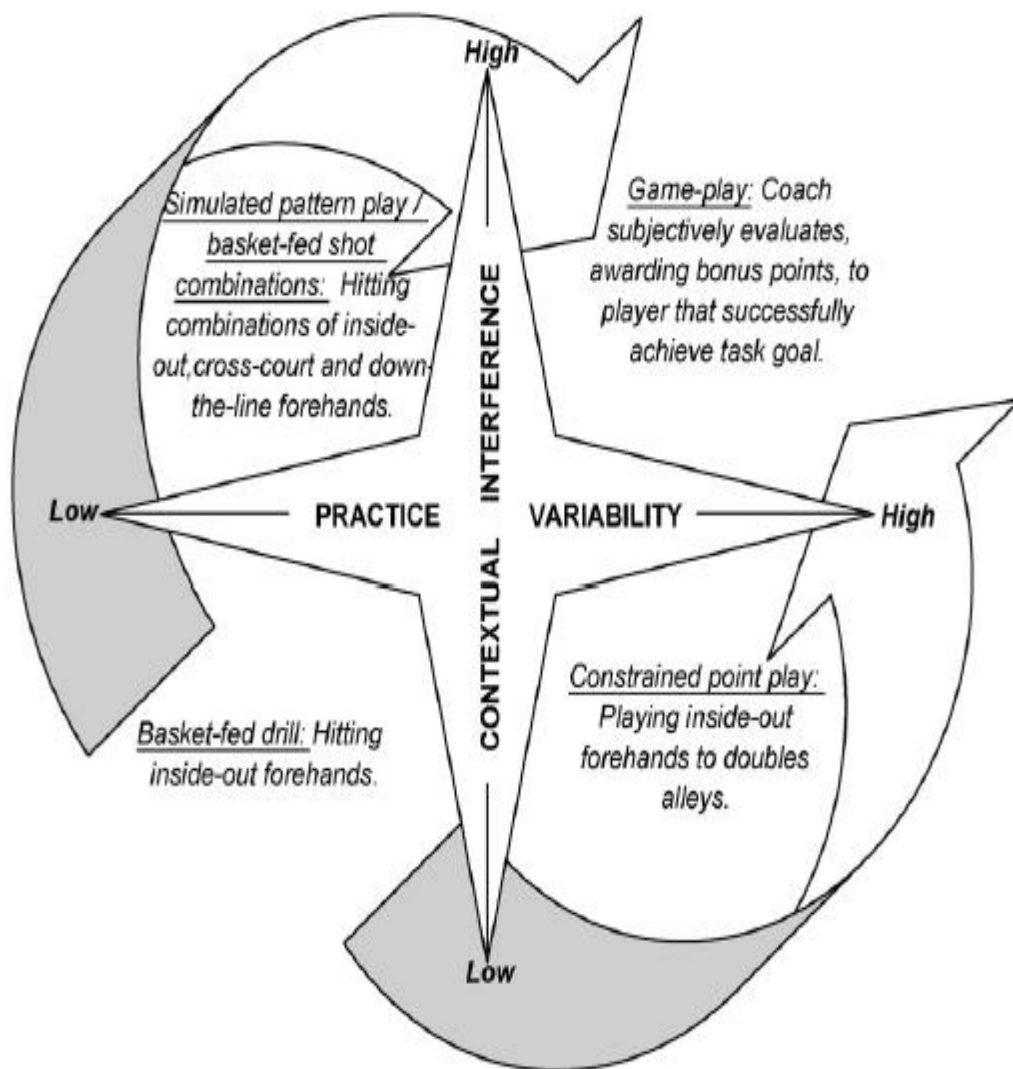
може да го олесни учењето на претходните придружни демонстрации. Во оценувањето како најдобро да се пренесе информацијата да се насочи процесот за учење, јасно е дека и визуелните и вербалните стратегии можат да бидат ефикасни. Освен тоа, демонстрациите и вербалната инструкција меѓусебно не се исклучуваат и во најголем дел, се надополнуваат.

Табела 3 Фокус на демонстрациите, Вештина (задача) Што да набљудуваме, Очекувана промена на однесување (решенија за проблемот)			
Фокус на демонстрациите	Вештина (задача)	Што да набљудуваме	Очекувана промена на однесување (решенија за проблемот)
Цел на акцијата	Бекхенд удар Замавнување на топче	Траекторија на топчето Иницијализирање на поен	лобување на ниско-високо движење на топчето, линија на движење на рекетот зголемување на силата на ударот, испуштање на топчето, развивање на високо-ниско движење на рекетот
Движење на крајна точка	Сервирање Форхенд удар	Следење на позиција Усогласување на движењата на екстремитетите пост-влијание	Форхенд диск Усогласување на нозе пост-влијание Подобрување на ротација

Табела 3 Фокус на информациите

Утврдувањето прецизно што и кога останува еден од основните предизвици на целото тренирање. Структурните практики за учење генерелно, обуката може да биде структурирана, а вештините извежбани под константни (т.е., една вештина, исти услови) или променливи (т.е., различни варијации на истата на вештина)

услови, на блокиран или спонтан начин. Слика 16 претставува некои примери или вежби да се истакнат овие варијации во микроструктурата на типичните тениски вежби.



Слика [16]* Микроструктура на активности со различни и специфични вежби

Всушност, толкувањето на истражувањето укажува дека планирањето на вежбата влијае на изведбата на различни начини. На пример, има поддршка за употребата на постојана вежба за време на стекнувањето на нови вештини, а променливата вежба се смета за потребна ако учењето треба да биде најефикасно пренесено во

играта. Овој подоцножен предлог е постојан во теорија на план/проект/метод на Schmidt, и методот на динамичните системи на учење. Во општи услови, двете теории тврдат дека варијабилноста во вежбите ги охрабрува децата да развијат начини на движење кои се поприлагодливи и подобро опремени за да го совладат непредвидливите координативни барања на конкуренцијата. Блокираната или случајната вежба на вештини го покажува степенот на контекстуалниот недозволен старт во дел од обуката. Блокираните вежби, каде играчите можат да тренираат еден удар, или два независно, во еден тренинг би ги карактеризирале тренинзите на релативни недозволените стартови. Во спротивно, тренинзите каде случајната вежба на неколку удари или тактички шеми е распоредена би ги претставила играчите со поголема контекстуална интерференца. На многу начини, бенефициите од блокираната и случајната вежба се паралелни со овие горенаведените споредбени карактеристики на постојаната и променливата вежба. Напоменето е дека блокираната вежба го олеснува стекнувањето на раните вештини, а се утврдува дека изненадувачки слабото истражување ја поддржува употребата на високо контекстуалните вежби за да ги подобрат долготрајните вештини за паметење и учење. Повторно, слично на разумното објаснување на вредноста на променливата вежба, случајната вежба поактивно ги вклучува учениците во конструирањето, оценувањето и адаптирањето на начинот на движење. Тренерите на топ интернационалните играчи потврдија дека овие бенефиции не се ограничени од техничките или физичките аспекти на играта, но исто така придонесуваат позитивно за психолошкиот и тактичкиот развој на играчите. Колку што ни е познато, само две студии го оценија ефектот на контекстуалната интерференца во играта, а индикациите укажуваат дека и двете, блокираната и случајната вежба можат да бидат од важност, но можеби е потребно и манипулација според нивото на вештина на играчот. Сепак, препознатливо е дека некаде може да се согледаат несоодветните карактеристики на модерното тренирање кога го оценуваат подобрувањето на играчот. Како резултат на тоа, за да се спречи престојното незадоволство, треба често да се вклучуваат постојана, блокирана вежба за кои се знае дека се помалку веројатни негативно да влијаат на краткотрајниот перформанс. Другите наоѓаат дополнителен комфорт во структурираните вежби на начин на кој е полесен за управување и виртуелен прилично неочекуван за оние кои ја научиле играта соодветно. Сепак, на учениците им се претставени и нови верзии на пракси, како што се очекува во натпревар, стекнување на тениски вештини

Слика 2
Микроструктура на активности со различни и специфични вежби. Вештините кои се учат преку случајно-променливите распореди се повеќе ригорозни, особено меѓу младите играчи. Сепак, наместо да застане на страната на одредените пракси, оптималното учење најверојатно ги изложува играчите на различни структури на пракси преку нивниот развој. Постои можност како играчите го

поминуваат поголемиот дел од времето на тренинг и на условни игри или натпревари, но поентата на ова прашање е дека играчите ќе имаат бенефиции од учеството во случајните и променливите практики порано од предвиденото. Видот и времето на фидбекот (повратна реакција) стојат во задниот дел на тениското игралиште на кое се одржува обуката и тоа нема да биде долго пред некој да слушне 'чекор', голема длабочина, поголема брзина на рекетот, или слично. Фидбекот може да се обезбеди на многу начини, и кога ефикасно е забележано дека го олеснува учењето, развивањето и одржувањето на водечките вештини или подобрувањето на индивидуалната мотивација. Фидбекот може да е вродено во однос на тоа како играчите ја чувствуваат, гледаат или слушаат последицата од нивната постапка, и/или стекнато во потенцијални различни детали од тренерот. Како што се алудираше погоре, набљудувањето на некои лекции за влијанието на игрите, обезбедуваат фидбек на кој му недостасува специфичност, додека другите се концизни, но се повторуваат почесто. Всушност, обезбедувањето на премногу надворешен фидбек може да се сфати како преголемо потпирање на тренерот, а со тоа и да се наруши способноста на индивидуата во независниот процес и проценување на информацијата. Ова може да се манифестира на теренот. Некои играчи може да се вознемират во однос на решавање на проблемот без директно насочување или фидбек. Ваквите ситуации се сметаат за почести помеѓу женските играчи. Потенцијалниот нус-производ од наодите за женските играчи претпочитаат поаристократско однесување. За да се спречи веројатноста да се појави проблемот, интервенциите како издолжување на интервалот помеѓу кулминацијата на акцијата и обезбедување на фидбек од играњето на играта, е со цел да им се дозволи поголема можност на играчите суштински да го проценат нивниот перформанс. Користењето на прашањата од тренерот во текот на овој период може директно да ги насочат играчите да го прегледаат специфичниот перформанс. Играчите можат ефикасно да ги проценат одбраните аспекти на нивните перформанси преку видео анализите на пост-натрепреварот. Јасно е дека има деликатна рамнотежа помеѓу обезбедувањето на премногу или премалку фидбек како тренер. Целта е да се обезбеди доволно внесување за да се олесни перформансот на играчот, а со тоа и да му се зголеми мотивацијата, додека недоминирањето врз таква независниот на мислата и стратегијата е нарушено. За таа цел, Wulf ја поврзува фреквенцијата на фидбекот со индивидуалната фаза на учење и предложи почест фидбек за да се подобри перформансот. Сепак, литературата за учење моторика, фидбекот е со помала фреквенција во однос на развивањето на вештини, истакнувајќи ја важноста на улогата на внатрешниот фидбек. Споредната промена на содржината на фидбекот и прецизноста исто така се препорачува да го придружува играчот во неговиот развој. Поспецифично, истражувачите прават разлика помеѓу фидбекот кој е описен (играчите се предупредени на грешка) или нормативен (играчите се

информирани како да ја исправат грешката). Повторно, заклучокот е дека соодветниот фидбек треба да биде повеќе описен и прецизен за да се подобрат вештините и/или учењето. Во примената ова може да послужи во двојната цел за понатамошен развој на моќта на тениските вештини на играчите за решавање на проблемот.

Заклучоци што тврдат за основање на физичка активност и напор во сеприсутните игри се должи на можни здравствени и социјални бенефиции. Краткиот преглед на сегашните дизајни под влијание дека се бара интеракција со полно работно тело во своите дизајни со цел играчите да се обезбедат со зголемени здравствени и социјални предности. Оваа концептуална студија е фокусирана на имплементации кои ја поддржуваат играчи во географски оддалечени локации. Врз основа на преостанатите прашања и проблеми што се појавија од работата за проценка, се опишани можности за работа во иднина. Особено, лонгитудиналните студии кои може да обезбедат увид во користењето на компјутерски игри надвор од првичните нови ефекти може да бидат корисни за истражувачите кои работат на идните дизајни. Понатамошната анализа покажа дека теоретското разбирање на тоа како напор во компјутерските игри се користат ефикасно е во зачеток и има потреба од понатамошна истрага. Со сегашната работа се надеваме дека ќе се обезбедат насоки за други истражувачи во областа и да се овозможи поголема свест и изложеност на компјутерските игри и нивните бенефиции.

5.2 Анализа на влијанието на игрите и психомоторниот развој кај деца од пред школска возраст

Резултатот во пинг понгот зависи од психомоторските фактори (сила, брзина, издржливост, флексибилност, координација и точност), психолошки фактори (когнитивни, конативни, социјални), стимулативна структура, методи на учење и обука, различни надворешни фактори (игралиште, опрема, јавност итн) и фактори на грешки. Најважните фактори се психомоторните способности на играчите, бидејќи успешното решавање на ситуацијата во играта е главно изведена од моторските активности. Во текот на играта, поголеми шанси имаат оние играчи кои ги имаат овие фактори во оптималниот сооднос. Во текот на играњето кај играчите, може ефикасно да се влијае врз многу фактори, особено на психомоторските и на оние за издржливост, каде методите за учење и обука се многу значајани за процесот. Големо влијание има и животната средина, како и факторот на среќа. Во пинг понг играта, ситуацијата е сложена и непредвидлива што води до влијаење на случајност за успех. Колку е повисоко нивото на познавањето на коефициентот на учеството на другите фактори, толку е помала веројатноста за грешки.

Развојот на пинг понг играта е движење кон поедноставувањето и забрзувањето на сите активности, на сите времиња, во секој дел од играта. Последицата од таквиот пристап на играта е комбинација на брзина и точност, куси и долги додавања. Проценувањето на просторот и времето во овие ситуации играат важна улога и истакнуваат важни моторички-базирани способности за изведување на точно насочени и измерени движења. Сепак, анализите на мотористичката област низ години на истражување, доведоа до специфичен фактор, наречен точност. Точноста зависи од центарот за перцепција и е неговата поврзаност со ретикуларниот систем, преставуваат сензитивни моторички димензии, бидејќи резултатот варира во зависност од емоционалната состојба на лицето. Развојот на прецизноста започнува од претшколска возраст користејќи различни основни игри, особено оние игри со топка каде што децата вежбаат како прецизно да ги насочат движењата (хоризонтални, вертикални, подвижни, неподвижни). Моторната способност се манифестира на два начина: точност при прецизен удар-исфрлање на предмет кон целта (удирање на топката во мрежата, сервис во пинг понг, замавнување со рекет); прецизност во погодување на целта или насочување на предметот или дел од телото кон целта (удирање на топче насочувајќи го кон противникот). Според тоа се предлага трет вид на специфична точност и се верува дека крајниот удар во индивидуалните спортови (тенис, пинг-понг, голф, итн...) не спаѓа во ниту еден од познатите видови на прецизност, како во примерот со пинг-понг играчот кој прво цели кон топката, преку систем на рачен рекет, па потоа доаѓа во контакт со топката, и на крај удира во дадено место.

Кога ова се применува во пинг понг играта, прецизноста зависи од точноста во играта. Ако играчот не е карактеризиран со оваа способност, веројатно е дека нема да се вклопи во тактичката концепција. Сепак, точноста не е единствениот елемент што се бара за да се постигне точен и брз удар, префрлање на топка и сл. Повеќе зависи и нивото на присвојување на техничките елементи, брзина и изведување на координирани движења, но исто и агилност, пинг понг е спорт на агилност. Затоа може да се каже дека точноста е само добра комбинација од физичка, техничка и тактичка подготвеност на играчите.

Идејата на ова проучување беше да се пронајде дали и колку многу дел од физичката кондиција влијае на реализирање на задачите во кои акцентот е ставен на точноста во различни ситуации кога се игра со рака. Според тоа, точноста е основен елемент во крајниот резултат на игрите кога станува збор за игри со рака. Ова истражување беше изведено со цел да се испита влијанието на моторичките способности на специфичната точност во пинг понг играта.

Играта без да се постигне примарната цел, поен, не е завршена. И покрај сите движења, крајниот резултат се мери со бројот на постигнати поени. Никој не се

секава дали тимот играл подобро или поубаво, дали статистичките параметри биле на негова страна или не биле, само постигнатите поени се паметат. Убаво, помалку убаво, привлечно или не, постигнати случајно или тактички создадени, важно е само да се освојат повеќе поени од противникот. А за да се постигне оваа цел, секој играч мора да поседува ефикасен начин за освојување на топката, успешна организација на одбраната, можност за отворени шутови и евентуално постигнување поен со висока ефикасност. Постигнатите поени во претходните активности, претставуваат најголема идентификувана компонента на перформансот во пинг понг играта. Анализите на ударите и поените и одредувањето на најсоодветната стратегија за напад е единствениот услов за квалитетно и ефикасно завршување на сетот.

Пинг понгот наложува точност на префрлање и удирање со посилната и послабата рака. Во истражувањето спроведено се покажува недостаток на разлика во различни видови на удари и префрлања помеѓу силната и слабата рака. Овој заклучок е карактеристика на секој играч кој има потреба од техничко познавање за да најде решение во секоја тактичка ситуација. Важно во рамките на овој контекст да се истакне е дека во реалните спортски настани, големата фреквенција на точност е значително утврдена од областа на технички и тактички познавања, но исто така и нивото на подготвеност на други физички параметри (издржливост, сила, брзина, координација) како важни сегменти за развојот на детето.

Како заклучок од ова проучување, може да се изјави врз основа на презентираните резултати, дека има статистички значајна корелација помеѓу моторичките способности со поголемиот број на специфични параметри на точност со тестираната група на млади играчи.

Поради повратните информации и учењето на моторичката способност постои загриженост, бидејќи стануваат зависни од повратни информации кои можат да наштетат на перформансите во текот на актуелните задачи. И покрај тоа детето може да ги извршува вештините, долгорочното задржување на вештината можеби ќе биде намалено како резултат на потпирање на надворешните знаци. Ова е валидна загриженост, особено кога уредот чувствителен на допир во конкретниот случај тастатура, користи стратегии за обука како и повратни информации кои произлегуваат од овие методи може да ја размножуваат зависноста. Сепак, уредот чувствителен на допир, стратегиите за обука кои ги користи се уште може да се напредува со долгорочно учење под услов да се преземат соодветни мерки. Дефинирани се три фази на учење: когнитивна, асоцијативна и автономна. Когнитивната фаза е фаза на испитување на учење, каде субјектите во конкретниот пример тоа се децата, се здобиваат со разбирање на она што е

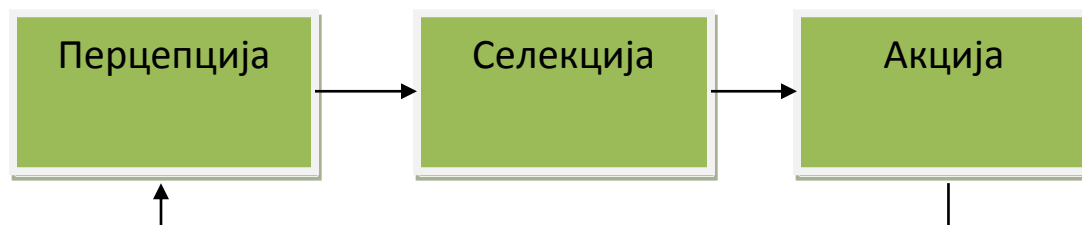
потребно. Во оваа почетна фаза на учење, особено со комплицираната моторичка задача, уредот чувствителен на допир за обука може значително да го подобри учењето со тоа што дозволува на повеќе субјекти лесно да направат врска помеѓу вербалните инструкции и моторичките барања. Асоцијативната фаза е кога детето одредува како да се изврши движењето или рачното извршување на задачата. Уредот за обука исто така може да помогне во текот на оваа втора фаза на учење преку директно прикажување на детето како да се изврши задачата. Третата, или самостојна, фаза на учење е кога детето владее со задачата. Уредот за обука не може да биде ефективен за време на оваа трета фаза, од која било форма на дополнителни или зголемени повратни информации ќе наштети на крајната цел на задачата кога стануваат автономни. Така, уредот за обука може да го забрза и да го подобри напредокот на субјектите во текот на првите две фази на учење. Друг недостаток на уредот за обука е дека учењето се одвива пасивно. Тоа е кога детето не е активно за вршење на вештините. Пасивното учење во принцип не е толку добар како активното вршење на вештините, прави грешки при развој на стратегиите за остварување на задачата. Сепак, карактеристиките на задржување на активното движење може да бидат слични на оние на пасивно движење. Тоа може да доведе до можност да се развијат стратегии на уредот за обука таа присилно активно да учествува и внимава на децата и на тој начин се напредува во учењето. Пристапот кон вештините за обука со релативно мали истражувања се спроведени за да се испита уредот за обука. Од истражувањата кои се релевантни не произлегуваат конечни резултати. Оваа теза е поткрепена и од други истражувачи како Yokokohji кој предложил различни методи за уредот за обука, како што се насочување на детето преку движење или ограничување на движењето на објектот, со помош на концептот "Она што го гледате е она што го чувствувате". Авторите исто така, констатираа и за можноста за користење на стручна стратегија парадигмата за снимање и играње. "Виртуелниот Наставник" развиен од страна Gillespie ја користи парадигмата на еден наставник со физичко насочување на практичното движење. Тие се обиделе да ги обучуваат луѓето да направат оптимална контрола на динамички систем. Нивните резултати биле недоволни, иако тие не покажале дека некои субјекти се обиделе на стратегија, која била презентирана на обуката. Оваа вештина најверојатно не била премногу тешка за почетници и затоа веројатно е добар тест на уредот за обука. Оваа работа ја нагласуваат некои од тешкотиите со вештините за обука. Mussa-Ivaldi и Patton предложиле друг метод за движење со уред за обука. Тие ја проучувале појавата на човечката адаптација на силни полиња. Откако централниот нервен систем се прилагодува, отстранувањето на силно поле предизвикува децата да го произведат посакуваното движење кога тие се обидуваат да направат директно линиско движење. Сепак, овие после-ефекти се стремат да исчезнат после релативно краток временски период надвор од поле на сила на централниот

нервен систем, за да се вратат назад во неговната оригинална состојба. Оваа задача изгледа повеќе од појава на адаптација, наместо реалното учење. Ова ќе биде остварлива стратегија на уредот за обука само ако овие ефекти може да се направат релативно трајни. Повеќето виртуелни средини се симулираат во реалниот свет, така што може да се вежбаат веќе научените вештини. Овие вештини, во принцип се учат од човечки тренери. Постојат неколку виртуелни средини кои вклучуваат вештини за обука преку употреба на визуелни знаци. Исто така Todorov, Shadmehr, Bizzi визуелно покажале дека со виртуелната средина на соодветна верност, со правилно избрани задачи, како и вештини за обука, пракса и обука на релативно тешка задача моториката во виртуелната средина може да направи пренос, или дури и да биде супериорна во однос на праксата и обуката на реалните задачи. Тие се користат за зголемени повратни информации и стручна стратегија за да се олесни учењето на пинг-понг удар во виртуелната средина и сфатиле дека оваа форма на обука била супериорна во однос на обуката во реалниот свет. Авторите тврделе дека преносот на задачата во реалниот свет се должи на важноста на времето во голема мера, откако од аспект на задачата времето било отстрането од виртуелната средина, да се префрли во вистинска животна средина за сите. Нашата работа ја истражува сличната обука на парадигми, но во областа на уреди чувствителни на допир. Во проучувањето се испитува развојот на перцептивно-моторичкиот процес вклучен во идентично временските задачи според возраста и искуството во пинг понгот. Врз основа на истаржувањето спроведено на терен децата беа тестирани во временската задача кои се состои од проценување на времето потребно за стимулативното движење на предметот до целта. Ефектот на трите различни движења беше анализиран: константна брзина, константно забрзување или забавување на движечките стимуланси не влијаеја на временската точност кај тестираните групи, што укажува на континуирана визуелна контрола на траекторијата. Се дискутираше и за теоретските импликации за развојот на перцептуално-моторичкиот процес вклучени во временските задачи. Клучни зборови: идентично време, игра, возраст, ефекти на пинг понг, правила на игра на идентично временската точност кај децата за време на нивниот развој, една индивидуа станува способна да го прилагоди однесувањето на ограничувањето во животната средина. Во идентично временските активности како фаќање или удирање на топката, детето мора да ја прилагоди акцијата со методот за движење на предметот со цел да го пресече движењето. Може да се претпостави дека точноста на овие активности зависи од перцептивно-моторичките процеси кои ги поврзуваат сетилата за влез и моторичкиот излез. Ефикасноста на овие процеси се чини дека е под комбинирано влијание на матурационите фактори (возраст) и експерименталните фактори (спортска пракса). Проучувањата кои се однесуваат на влијанието на матурационите фактори покажаа и потврдија дека точноста во

идентично временските активности се подобруваат со возраста (Bard, Fleury, Gagnon, 1990). Слично на ова, проучувањата кои се однесуваат на експерименталните фактори како интензивната пракса на играта со топка, покажаа дека стручните играчи се генерално, поточни во идентично временските задачи, особено кога својството за движење на предметот се слични со оние кои се вклучени во нивната област на активност. Сепак, сосема изненадувачки е да се забележи дека поврзаноста помеѓу матурационите и експерименталните фактори во ефикасноста на идентично временските вештини се уште не се проучувани. Како резултат на тоа, целта на сегашното проучување е да се испитаат ефектите од влијанието на игрите врз развојот на перцептивно-моторичкиот процес вклучен во идентично временската задача.

Влијание на возраста исто така влијае на идентично временската точност. Децата треба да притиснат копче или да произведат линеарно движење на раката истовремено со движечкиот стимул на одредено место. Покрај тоа што се користеа различните експериментални услови, истражувањата покажаа дека временската точност се подобрува со возраста, најмногу кај децата од претшколска возраст, а тоа го потврдија и повеќе истражувачи како Bard, Fleury, Carrière & Bellec, 1981; Dorfman, 1977; Dunham, 1977; Fleury & Bard, 1985. Некои студии исто така ја демонстрираа интеракцијата возраст по брзина на временската точност. На пример, Williams (1985) направил споредба помеѓу деца на возраст од 5, 7 и 9 години и возрасни во идентично-временска задача со 6 различни брзини помеѓу 0,67 и 1.79 м/с. и пронашол тенденција за помладите деца (т.е. деца на возраст од 5-7 години) да одговараат прерано на најбавната траекторија и предоцна на најбрзата. Овие резултати биле потврдени и во други студии (Haywood, 1977; Haywood et al., 1983; Stadulis, 1985; Wrisberg & Mead, 1983), укажуваат на тоа дека децата се повеќе зависни од траекторијата отколку возрасните. Во изведениот експеримент кој ни дава можност подобро да разбереме за потеклото на овие разлики. Во овој експеримент биле тестирани децата на возраст од 5 и 9, како и возрасните во идентично временската задача која вклучува синхронизирање на линеарното движење на раката со движење на стимулот до целта. Шест брзини на стимул биле случајно претставени од 0,67 до 1,69 м/с. Ова поместување на стимулот било започнато уште од почетокот на движењата на учесниците, принудувајќи ги учесниците да го прилагодат нивното движење на одредената брзина на стимулот. Резултатот од овој експеримент покажува намалување на грешките при одговорите, како што се зголемувала возраста. Кога тие биле споредени со возрасните, 5 годишни деца одговориле премногу брзо на најбавната брзина и премногу бавно на најбрзата брзина. Ефектите од играњето на играта на деца на возраст до 8 години покажа дека ниеден одговор не влијае кога најниските брзини беа презентирани, но одговорени

најбавно на најбрзата брзина. Децата ги прилагодиле нивните движења подоцна (околу 560 м/с по појавувањето на стимулот) Ова последно набљудување укажува дека низ нивниот развој, децата ја подобруваат нивната способност да ја користат информацијата од движечкиот предмет со цел да ја координираат нивната акција соодветно дијаграм 6.



Дијаграм 6 Координирана акција

Од дијаграмот можеме да заклучиме дека децата најнапред перцепираат, во конкретниот случај тоа е топчето, потоа се фокусираат на него односно прават селекција го оделуваат од средината. А за крај останува акцијата односно го запчнуваат дејствувањето при започнување на задачата.

5.3 Анализа на позитивното влијание на игрите кај деца од рана школска возраст кај моторните и перцептивните способности

Во анализата на целосното истражување се претпоставува дека стручните играчи во игрите со брзи топки може да ја користат информацијата поефикасно и да одговорат на акцијата со брзина и точност. Истата претпоставка била формулирана и од Schmidt (1969) кој претпоставил дека разликите помеѓу индивидуите во идентичо временските задачи може да бидат последица од стекнатото искуство на некои учесници во спортските активности кои вклучуваат пресекување на движечкиот предмет. Сепак, експериментите се изведени за да го проучат влијанието на игрите со брзи топки во идентично временските задачи што произведе контрадикторни наоди. Некои укажуваат дека стручните играчи биле побрзи и помалку променливи од почетниците. Во нашиот случај не може значајна разлика меѓу играчите од 5 и 7 годишна возраст за значајните карактеристики додека ја играа играта. Овие сознанија би можеле да значат дека супериорноста

кај децата во случајниот временскиот распоред на задачите се појавува само кога својствата движење од подвижниот стимул се слични на оние со кои тие се соочуваат во нивната област практично. Врз основа на таква хипотеза, во однос на извршувањето на стручни пинг-понг играчи и почетници, задачата во случајниот временскиот распоред со траектории со постојана брзина и забавени траектории се покажа дека почетниците беа повеќе зависни од траекторија на стручните играчи и помалку прецизни во состојбата на забавување. Еден начин за разбирање на изворот на оваа разлика е да се претпостави дека кога брзината на траекторија не е константна, задачата на случајниот временскиот распоред станува потешка и прецизноста на одговорот зависи од ефикасноста на спојување на перцептивната моторика. Всушност, општо прифатено е дека, во случајниот временскиот распоред на активностите, поединецот не ги користи информациите од забрзувањето или забавувањето на движење на објектот, а ова беше потврдено и од страна на Kaiser & Hecht, 1995; Lee, Young, Reddish, Lough & Clayton, 1983. Неупотреба на информации за забрзување се компензира со специфично спојување помеѓу перцепцијата и моторичките системи, која ги поттикнува на постојана контрола на ефективното играње, врз основа на информации за моменталната брзина. Сепак, природата на спојување на перцептивната моторика би можела да стане поспецифична со вежбање кое се докажа во нашето истражување и позитивното влијание на играта во вториот експеримент. Во овој случај, повисока точност во услови на забавување меѓу децата може да биде резултат на одредени способности кои се синхронизираат попрецизно одговорите на доаѓањето од подвижниот стимул на целта.

Заклучоците и покрај употребата на забрзани и забавени траектории не успеаа да покажат било какво специфично прилагодување помеѓу децата. Ова истражување покажа дека играта, конкретно во нашиот случај пинг-понгот, практично има влијание врз развојот на случајниот временскиот распоред особено кај децата од рана школска возраст. Всушност, најзабележително е тоа што децата на оваа возраст достигнуваат ниво на развој на перформанси особено во перцептивните способности. Така, во целост можеме да кажеме дека играта обезбедува забрзување во развојот на процесите на перцептивната моторика кои се вклучени во случајниот временскиот распоред на задачи. Сепак, ова истражување може да се смета како прв чекор во демонстрирањето на интеракцијата помеѓу фактори на созревање и искуство. Во понатамошното истражување решавањето на ова прашање може да се обезбеди можност да се идентификуваат повеќе јасно специфичните процеси кои можат да бидат одговорни за подобрување на вештините. Истражувањето се однесува на око-рака координација промената кога детето научило тешка визиомоторичка задача која бара стекнување на нови и мапирање помеѓу бимануелните активности и нивните визуелни сензорни

последници. Со примена на еднаквите сили и моментот кога детето задава команди преку тастатура која се одржува слободно помеѓу двете раце, детето учи за контролата на покажувачот на екранот на компјутерот и да ја погоди успешно на прикажаните цели што е можно побрзо.

Учењето се одвива во фази кои би можеле да се разликуваат со промените на перформансите, како и од погледот на однесување и координацијата око-рака.

- Во првата фаза на испитување, стапката на погодоци беше постојано ниска, позицијата на покажувачот широко различна, а погледот најчесто води кон покажувачот.

-Во втората фаза за стекнување вештини, стапка на погодоци се подобрува брзо, и погледот започна да ги одбележува предвидливите сакани позиции на покажувачот што покажува дека децата почнуваат да се ориентираат и просторно како и со моторичките команди око и рака.

-Во третата фаза префинетите вештини, перформансите, продолжуваат да се подобруваат постепено, а погледот се пренасочува директно кон целта.

Укажавме на тоа дека во текот на истражувачка фаза детето се обидува да ги воспостави основните правила за мапирање помеѓу упатството со активности и командите за движење на окото. Во овој процес децата може да воспостават корелации помеѓу употребените моторички команди и нивните визуелни сензорни последици, пред се во погледот во центарот на координати и корелации меѓу последните моторички команди на раката и моторичките команди на окото. Тогаш утврдените правила на мапирање се спроведуваат и рафинираат во фазата на стекнување на вештини и префинетост.

Координацијата око-рака беше испитувана претходно во различни видови на задачи под услови во кои субјектите ги совладале мапирањата на моторичките сетила потребни за квалификуваните. Овде за првпат ги испитавме моделите за око-рака координација во текот на учењето на сложената визуелна моторика во која децата мораа да се стекнат со нови сензорни моторички мапи. Ние покажавме дека значително различните модели на однесувањето на погледот се поврзани со различни фази на учење. Во почетната истражувачка фаза, кога децата создаваат чести и слабо контролирани движења на индикаторот, фиксирање на погледот е изведен од движечкиот индикатор. Така е, бидејќи субјектите не го спуштиле погледот на просторната цел на тековната акција како што е набљудувано во текот на природните и добро научените задачи, а ова е подржана и од страна на (Ballard et al., 1995; Epelboim et al., 1997; Land et al., 1999; Johansson et al., 2001). Перформансот се подобри во текот на оваа фаза, ги развили основните

познавања за сензорно-моторните мапи кои сигнализираат почеток на фазата на стекнување вештини.

За време на оваа фаза изведба на раката значително се подобрува и децата започнаа да програмираат движења на окото и раката со фиксирање на погледот изведувајќи идни просторни цели. Во крајната цел на усовршување на вештините, перформансот продолжува да се подобрува и погледот постојано се менува кон тековната цел, покажувајќи ефикасно спроведување на ново мапирање поврзано со моторичките команди и сензорните резултати. Иако учењето генерално се појавува во овие три фази, неговиот временски тек варираше во зависност од децата, и се случуваше децата во текот на една или две практични сесии да успеат да покажат очигледна фаза на истражување и дека директно влегле во фазата на стекнување вештини. Префрлањето од претходните искуства со одредени задачи за визуелна моторика и/или разлики помеѓу субјектите во капацитетот на учење придонесоа детален развој.

На почетокот на секоја експериментална сесија децата се соочуваат со ново правило поврзано со движењата на раката со движење на индикаторот и затоа не може да се проценат моторните команди потребни за извршување на задачата. Претпоставуваме дека во текот на фазата на истражување, децата се обидуваат да го научат новото мапирање со активно истражување на степенот на слобода во задачата во обид да се прави разлика помеѓу ефикасните и неефикасните стратегии. насочувајќи го погледот кој може да помогне во учење на мапирањето помеѓу активностите на движења на екранот на повеќе можни начини.

-Прво, ова им дозволува на децата да ја искористат визијата да го следат движењето на екранот. Забележавме дека иако раката се движи истовремено со погледот, во текот на фазата на истражување, генерално служи да го насочи погледот поблиску до движењето на екранот. Иако локацијата на целите за движењата на очите и раката може ефикасно да биде ефикасно извлечено од периферниот вид, можно е фовеалниот или парафовеалниот вид да биде подобар во следењето на промените во локалните насоки на движењето. Со оглед на тоа, децата можат да го насочат фиксирањето на погледот блиску до екранот со цел точно да се следат неговите движења.

-Второ, со насочување на погледот децата може да се обидат да го насочат погледот блиску до екранот, такашто последователните движења на окото ќе имаат заедничко потекло во координатие на центарот на окото. Ова може да го олесни учењето на мапирање помеѓу движењата на окото и раката, и тоа тука е веќе воспоставено и овозможува децата ефикасно да ги координираат окото и раката. Со оваа стратегија повеќето движења на екранот се насочуваат далеку од

фовеата. Популациите кои се чувствителни на движењето на визуелните стимулации на задните париетална неврони во однос на фовеата, може да бидат вклучени во кодирање на овие движења на екранот.

-Трето, поместувања се извршуваат во поглед на покажувачот кој може да овозможи учење на основните корелации помеѓу моторичките команди на окото и неодамнешните моторички команди на раката. Всушност, тоа е предложено, бидејќи се гледаат поместувања во потрага по движењето на раката, дека претставуваат важна фаза во учењето визуелната моторика за преобразба во контекст на постигнатото визуелно раководење.

Иако возрасните луѓе ретко ги фиксираат објектите на рака или ги држат во рака во визуелната природа, раководат рачно со задачите, постојат докази за децата дека прават обиди за да ги видат нивните раце. Von Hofsten (2004) укажа на тоа дека со затворање на визуелно-рачна јамка, детето може да почне да ја истражува врската помеѓу командите и движењата, како и помеѓу визијата и проприоцепцијата за да ги откриете можностите и ограничувањата на рачните движења. Активирањето на нервните процеси кои го претставуваат погледот и движењата на раката, можат да основаат здруженија кои во крајна линија му овозможуваат на мозокот да определи поклопувања на погледот и покажувачот за движења во паралела, што е карактеристика на добро научените визуелни моторички задачи. Слично на тоа, за создавање корелации на моторичките команди помеѓу рака и око, им овозможува спецификација на моторичките команди на раката во поглед на централните координати. Покрај постигнатото визуелно раководење, постои доказ дека целта и раката се претставени во поглед на централните фрејмови за повикување во различни региони на мозокот. Во фазата на стекнување вештини, перформансите одеднаш брзо почнуваат да се подобруваат, а погледот се постепено се пренасочува од главното извршувањето на покажувачот на фиксирање до идните цели на покажувачот. Така, паралелното се поклопуваат развиените моторички команди на окото и раката. Воочено е дека, фазата на стекнување вештини напредуваше, а погледот може да биде укотвен во позиција меѓу претходната цел (и покажувачот на почетна точка) и целта. Ова може да претставува компромис помеѓу парафовеалите/ фовеалите кои имаат визија во близина на покажувачот за поголемиот дел од движењето и фиксирањето на корисната цел, така што ретините и екстра-ретиналните знаци може да се користат за водење на покажувачот во насока кон целта. Ваквото однесување на око-рака може да се одрази на процес во кој лицата имаат обид да го продолжат она што тие го учат за мапите за движењето на моторичките сетила и да биде се подолго и подолго. Притоа, повеќето промени во стратегијата за

набљудување се случуваат во првата половина на фазата на стекнување на вештини.

Во крајот на фазата на стекнување на вештини и префинетоста на вештините, испитаниците покажаа прилично стабилна стратегија на набљудување, што го прави еден или два нистагмуси кои го донесуваат до поглед кон целта. Сепак, значителни подобрувања во рачни вештини се случуваат во овие фази, особено во крајната фаза на стекнување на вештини. Ова укажува на тоа дека периферната визија обезбедува доволно информации за да се прилагоди контрола врз движењето на раката во овие порани фази за учење на вештини. Мапирањето што може да поддржи корисни онлајн корекции од траекторијата на раката врз основа на периферната визија може да се потврди од страна на (Desmurget and Grafton, 2000) и може да се развие и да помогне постепено да се елиминираат грешките (несоодветни шеми за координација на раката) и со тоа да придонесат во учењето. Во фазата за префинетост на вештини, перформансите продолжаат да се подобруваат, но со побавно темпо отколку во фаза на стекнување на вештини. Перформансите продолжуваат да се подобруваат, особено по часот по физичко воспитување каде децата фаќаа топче и потоа ја играа играта. Во краток преглед, ние покажавме дека погледите за однесувањето во однос на движењата на рацете драстично се менува во различни фази на учење на сложени визуелни моторички задачи. Може да се потврди дека визуелното раководење за рачните задачи се управувани од страна на шема за дејствување на која не само што се вклучуваат сензомотористички навики за рачна акција, исто така, се придружуваат навики наведувајќи задачи со специфични движења на очите, кои го поддржуваат планирањето и контролата на рачната акција. Во овие рамки резултатите покажаа дека учењето е ново и сложените рачни задачи бараат многу различни шеми за дејствување отколку вршењето на задачите откако ќе се совладаат. Особено, моделите на движења на очите поддржуваат рачно дејствување кое може значително да се промени во зависност од фазата на учење. Искусните моторички однесувања ја вклучуваат способноста да се предвидат последиците од нечии постапки, а моторичкото учење вклучува стекнување на нови вештини во врска со моторичките команди и посакуваните сетилни резултати. За време на раната фаза на учење, моторички вештини, перформансите на една непозната задача обично не се координирани и бара значителни напори во донесувањето одлуки и извршување на движењата. Ова истражување беше поткрепено и од страна на (Fitts and Posner, 1967; Brooks et al., 1995; Willingham, 1998). Во оваа рана фаза, во текот на акциите кои не можат да бидат во можност да бидат контролирани како да се постигнат сетилни цели или подобрување на перформансите, ученикот се обидува да ги открие основните правила за мапирање во врска со моториката и сетилните сигнали пред

тие да се спроведат со цел да се подобрат перформансите. На пример, кога детето учи да вози велосипед, тоа прво мора да ги открие основните координирања за стабилноста. Така пред тоа да ја изврши задачата, ќе почне да се подобрува. Повеќето истражувања за учење на визуелното раководење за рачните вештини треба да бидат испитани, со цел се насочени за постигнување под нови оптоварувања или услови на визуелната моторика. Ова постигнување на задачите не бара истражувачка фаза во која се подобруваат перформансите од првиот претрес, па натаму. Ова укажува дека учењето во оваа возраст може да вклучи адаптација на претходно стекнатите основни правила сензомоторички мапирања наместо откривањето на нови правила. Иако има растење на телото на работа на координација око-рака, малку се знае за улогата на погледот во учењето на визуелно рачно раководење на задачите. Се испитува координација око-рака за време на стекнување на задача, бидејќи кај повеќето предмети е потребен период од прелиминарни однесување пред да се случи подобрување во перформансите. Децата ги користат носачите на погледот за време на учењето, во почетокот во фаза кога рачната изведба е постојано лоша. Акциите за координација на очите и рацете, може да се менуваат подоцна кога се подобруваат перформансите. Задачата бара контрола за покажувачот да ја погоди целта, но последователно се појавуваат визуелни цели (кои се прикажуваат на екранот), со примена на сили и вртлив момент за алатката да се одржува помеѓу рацете. Очекувавме дека откако задачата била добро научена, погледот ќе се префрли директно во нова цел и ќе остане таму се додека покажувачот допатува, како што е забележано при донесувањето на цели во природни услови. Една од можностите е дека истото однесување на погледот ќе биде забележано и во текот на учењето со поместување на погледот директно до целта а визуелните последиците на раката ќе се следи во периферна визија. Алтернативната хипотеза е дека носачите на погледот ќе бидат насочени кон покажувачот кој е контролиран во раните фази на учење. Потврдување на последната хипотеза би ја укажало важната улога на фовеалната визија и поместувања на погледот во учењето на нови мапирања помеѓу моторичките команди за раката и посакуваните сетилни резултати.

Заклучок

Влијанието на игрите врз психомоторниот развој на децата има значајна улога. За таа цел во рамките на оваа магистерска теза е развиена една видео игра и истата е експериментално евалуирана со цел да се потврди хипотезата на позитивно влијание на видео игрите врз развојот на психомоторните вештини кај децата.

Пинг-понг е игра за двајца, се применува како игра на интеракции. Играта се карактеризира така што играчите удираат во виртуелни блокови со пинг-понг палка и топката, но секој играч игра против еден противник. Направената проценка со учесници од типот на експерименти покажа дека учесниците уживаат играјќи пинг-понг и тие би можеле да се замислат како физичка мрежна игра и да бидат корисни во олеснувањето на блиски врски помеѓу луѓето кои се физички различни, но сакаат да останат во контакт. Посебно тие изразија силно чувство за "заедно да играат" и забелешки на фактот дека "им овозможува да разговараат за нешто". Повеќето играчи се изјаснија дека се забавувале, тоа се смета за тренинг, што се користи во играта да се изградат социјални блиски врски, заборавиле на светот околу нив, кога играле, и сакале да играат повторно.

Од направеното истражување може да се изведат следните заклучоци:

- Детето од училишна возраст сака да си игра, многу е активно (во споредба возрасна личност може да седи мирна со часови, додека децата на оваа возраст најдолго можат само 30 минути), сака да работи во група и со задоволство работи/демонстрира нешто директно пред другите.
- Поимот "*игра*" кај децата наведува на брзи реакции кои се манифестираат со радост, среќа, задоволство. Не е потребно ни малку труд за да се задржи вниманието на децата кон играта.
- Развојот на когнитивната (мисловната) моќ забрзано расте, што се гледа во посебната заинтересираност на детето за соседството, односно се она што ги опкружува.
- Моторниот развој е добар индикатор за напредокот на ученикот. Доаѓа до израз кога настанува созревање на физикусот и физичките функции кои се подготвени да одговорат на дразбите од околината.

- Развојот на централниот нервен систем му дава сигурност на детето дополнително да го разбере и да совлада своето тело. физичкиот развој кај детето е обележан со развојот на моторните способности и фините и грубите.
- Се зголемува силата на мускулите која ја претставува максималното количество енергија која ја ослободува мускулот или мускулната група, исто така се зголемува издржливоста на мускулот или мускулната група, за да можат истите подолго да работат. Кардиоваскуларната издржливост се зголемува, односно способноста на личноста да изведува континуирана активност во релативно долг период.
- Развојот на нерво-мускулните аспекти ги опфаќа следниве аспекти: зголемена хармонија помеѓу нервните и мускулните функции; развиени локомоторни вештини.
- Се јавува развој на латералност, односно се развива способност за разликување помеѓу десната и левата страна на телото и чувствување на истите на сопственото тело. Најосновната вештина на пинг понг играта е погодувањето на подвижниот објект (топчето), кое бара координација за секој удар.
- Се развива позитивна реакција кон другите деца во групата чувството на докажување и истакнување е присутно. Играта веќе почнуваат да ја сфаќаат како ослободување од тензијата преку соодветна активност. Овде веќе се отвара една нова димензија на самоизразување и креативност.
- Доста важен акцент е применување на вредностите кои во себе ги носат активностите од меѓусебното играње, меѓу кои се: толеранцијата, љубезноста, почитта, чесноста, тимскиот и спортскиот дух, одговорноста, дисциплината и други.
- Преку обид и грешка испратениот одговор брзо се подобрува, т.е. станува поконзистентен и попрецизен преку филтрирање на несаканите информации.

Како заклучок од ова проучување, може да се икаже, врз основа на презентираниите резултати, дека има статистички значајна корелација помеѓу моторичките способности со поголемиот број на специфични параметри на точност со тестираната група на млади играчи.

Така во целост можеме да кажеме дека играта обезбедува забрзување во развојот на процесите на перцептивната моторика кои се вклучени во случајниот временскиот распоред на задачи. Сепак, ова истражување може да се смета како прв чекор во демонстрирањето на интеракцијата помеѓу фактори на созревање и искуство. Во понатамошното истражување решавањето на ова прашање може да обезбеди можност за идентификација на повеќе јасно специфичните процеси кои можат да бидат одговорни за подобрување на вештините. Истражувањето се однесува на око-рака координација, промената кога детето научило тешка визиомоторичка задача која бара стекнување на нови и мапирање помеѓу бимануелните активности и нивните визуелни сензорни последици. Со примена на еднаквите сили и моментот кога детето задава команди преку тастатура која се одржува слободно помеѓу двете раце, детето учи за контролата на покажувачот на екранот на компјутерот за да погоди успешно во прикажаните цели што е можно побрзо. Во секој случај простор за докажување на нови истражувања и докажување на нови тези секогаш постои.

Користена литература

- [1] Hermawan, Hedi Ardiyanto. "REVIEWING SUBSTANCE OF PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM FOR CHILDREN AT PRE-SCHOOL (KINDERGARTEN) AND ELEMENTARY SCHOOL ON THE 1ST GRADE."
- [2] Baley, James A. Field, David A. (1974). *Physical Education and the Physical Educator*. Boston: Allyn and Bacon inc 2nd edition.
- [3] Bucher, Charles A. (1983). *Foundations of Physycal Education & Sport*. Missouri: Mosby Company.
- [4] Gabbard, Carl, LeBlane dan Lowy, Susan. (1987). *Physical Education for Children Building The Foundation*. New Jersay: Prentice-Hall,Inc.
- [5] Bootsma, Reinoud J., and Piet C. Van Wieringen. "Timing an attacking forehand drive in table tennis." *Journal of experimental psychology: Human perception and performance* 16.1 (1990): 21.
- [6] Anderson, M., & Pitcairn, T. (1986). Motor control in dart throwing. *Human Movement Science*, 5, 1-18.
- [7] Aratyunyan G. H., Gurfinkel, V. S., & Mirsky, M. L. (1969). Investigation of aiming at a target. *Biophysics*, 13, 536-538.
- [8] Bootsma, R. J., & Van Wieringen, P. C. W. (1988). Visual control of an attacking forehand drive in table tennis. In O. G. Meijer & K. Roth (Eds.), *Complex Movement Behaviour: 'The' Motor-Action Controversy* (pp. 189-199). Amsterdam: North-Holland.
- [9] Williams, A. Mark, et al. "Anticipation skill in a real-world task: measurement, training, and transfer in tennis." *Journal of Experimental Psychology: Applied* 8.4 (2002): 259.
- [10] Williams, A. Mark. "Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development." *Journal of sports sciences* 18.9 (2000): 737-750.
- [11] Ripoll, Hubert. "Uncertainty and visual strategies in table tennis." *Perceptual and motor skills* 68.2 (1989): 507-512.
- [12] Lejeune, Marc, Christian Decker, and Xavier Sanchez. "Mental rehearsal in table tennis performance." *Perceptual and motor skills* 79.1 (1994): 627-641.
- [13] Grouios, George, et al. "Do left-handed competitors have an innate superiority in sports?." *Perceptual and motor skills* 90.3c (2000): 1273-1282.
- [14] Feygin, David, Madeleine Keehner, and Frank Tendick. "Haptic guidance: Experimental evaluation of a haptic training method for a perceptual motor skill." *Haptic Interfaces for Virtual*

Environment and Teleoperator Systems, 2002. HAPTICS 2002. Proceedings. 10th Symposium on. IEEE, 2002.

[15] Isaacs, Larry D., and Alfred E. Finch. "Anticipatory timing of beginning and intermediate tennis players." *Perceptual and Motor Skills* 57.2 (1983): 451-454.

[16*] [Online]. Available: [http://www.researchgate.net/Skill acquisition in tennis: research and current practice](http://www.researchgate.net/Skill%20acquisition%20in%20tennis%3A%20research%20and%20current%20practice).

[17] Fitch, H. L., & Turvey, M. T. (1978). On the control of activity: Some remarks from an ecological point of view. In D. Landers & R. Christina (Eds.), *Psychology of Motor Behavior and Sport* (pp. 3-35). Champaign, IL: Human Kinetics.

[18] Farrow, Damian, and Bruce Abernethy. "Can anticipatory skills be learned through implicit video based perceptual training?." *Journal of Sports Sciences* 20.6 (2002): 471-485.

[19] Koedijker, Johan M., Raoul RD Oudejans, and Peter J. Beek. "Explicit rules and direction of attention in learning and performing the table tennis forehand." *International Journal of Sport Psychology* 38.2 (2007): 227-244.

[20] Barrell, Gerald V., and Helen R. Trippe. "Field dependence and physical ability." *Perceptual and Motor Skills* 41.1 (1975): 216-218.

[21] DUNHAM JR, P. A. U. L. "Age, sex, speed, and practice in coincidence-anticipation performance of children." *Perceptual and Motor Skills* 45.1 (1977): 187-193.

[22] Raab, Markus, Rich SW Masters, and Jonathan P. Maxwell. "Improving the 'how' and 'what' decisions of elite table tennis players." *Human movement science* 24.3 (2005): 326-344.

[23] TORIOLA, ABEL L., OLUTOYIN M. TORIOLA, and NICHOLAS U. IGBOKWE. "VALIDITY OF SPECIFIC MOTOR SKILLS IN PREDICTING TABLE-TENNIS PERFORMANCE IN NOVICE PLAYERS 1." *Perceptual and motor skills* 98.2 (2004): 584-586.

[24] Benguigui, Nicolas, and Hubert Ripoll. "Effects of tennis practice on the coincidence timing accuracy of adults and children." *Research Quarterly for Exercise and Sport* 69.3 (1998): 217-223.

[25] Bebetos, Evangelos, and Panagiotis Antoniou. "Psychological skills of Greek badminton athletes." *Perceptual and Motor Skills* 97.3f (2003): 1289-1296.

[26] Del Villar, Fernando, et al. "EXPERT-NOVICE DIFFERENCES IN COGNITIVE AND EXECUTION SKILLS DURING TENNIS COMPETITION 1." *Perceptual and Motor Skills* 104.2 (2007): 355-365.

[27] Schack, Thomas, and Franz Mechsner. "Representation of motor skills in human long-term memory." *Neuroscience letters* 391.3 (2006): 77-81.

- [28] Liao, Chu-Min, and Richard SW Masters. "Analogy learning: A means to implicit motor learning." *Journal of sports sciences* 19.5 (2001): 307-319.
- [29] [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Eye%E2%80%93hand_coordination.
- [30] Abernethy, B. (1990). Expertise, visual search, and information pick-up in squash. *Perception*, 19, 63±77.
- [31] Helsen, W.F., Starkes, J.L. and Buekers, M.J. (1997). Effects of target eccentricity on temporal costs of point of gaze and hand aiming. *Motor Control*, 1, 161±177.
- [32] Helsen, W.F., Elliot, D., Starkes, J.L. and Ricker, K.L. (1998). Temporal and spatial coupling of point of gaze and hand movements in aiming. *Journal of Motor Behaviour*, 30, 249±259.
- [33] [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3339488/> Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits
- [34] Baranowski T, Buday R, Thompson DI, Baranowski J. Playing for real: Video games and stories for health-related behavior change. *American Journal of Preventive Medicine*. 2008;34:74– 82.
- [35] [Online]. Available: http://www.researchgate.net/profile/Claes_Hofsten/publication/232428261_Eyehand_coordination_in_the_newborn/links/09e4150c6e99ff336a000000.pdf
- [36] McDonnell, P. M., Anderson, V. E. S., & Abraham, W. C. Asymmetry and orientation of arm movements. Unpublished manuscript, 1979. (Available from P. McDonnell, Department of Psychology, University of New Brunswick, Fredericton, New Brunswick, Canada E3B 5A3.)
- [37] [Online]. Available: http://www.researchgate.net/Effects_of_tennis_practice_on_the_coincidence_timing_accuracy_of_adults_and_children.
- [38] Long, J., Sanderson, I. The Social Benefits of Sport. Where is the Proof? In: *Sport in the City: The Role of Sport in Economic and Social Regeneration*. Routledge (UK), 2001.
- [39] Ishii, H., Wisneski, C., Orbanes, J., Chun, B., Paradiso, J. PingPongPlus: Design of an Athletic-Tangible Interface for Computer-Supported Cooperative Play. InProc. CHI 1999, ACM Press (1999).
- [40] F. Clark and K. Horsch, "Kinesthesia," in *Handbook of Perception and Human Performance*. 1 *Sensory Processes and Perception* (K. Boff, L. Kaufman, and J. Thomas, eds.), New York: Wiley, 1986.
- [41] EERY, YVES-ANDRE, and Patrick Morizot. "Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: The example of the tennis serve." *Perceptual and motor Skills* 90.3 (2000): 707-722.

Мелита Стојанова

Влијание на видео игрите врз психо-моторниот развој на децата

Магистерски труд